

한국인 치아우식증의  
2000년과 2006년 유병상태 비교

연세대학교 대학원

치 의 학 과

유 자 혜

한국인 치아우식증의  
2000년과 2006년 유병상태 비교

지도 권 호 근 교수

이 논문을 박사 학위논문으로 제출함

2008년 12월 일

연세대학교 대학원

치 의 학 과

유 자 혜

유 자 혜 의 박사 학위 논문을 인준 함

심사의원 \_\_\_\_\_

심사의원 \_\_\_\_\_

심사의원 \_\_\_\_\_

심사의원 \_\_\_\_\_

심사의원 \_\_\_\_\_

연세대학교 대학원

2008년 12월 일

## 감사의 글

어려운 상황에서 박사논문을 쓸 수 있도록 격려를 해주시고 지도해 주시며 도움을 주신 모든 분들께 감사의 마음을 전합니다.

너무 힘들었던 시간을 포기하지 않고 논문이 나올 수 있도록 배려해 주시고 지도해 주신 권호근 교수님, 바쁘신 와중에도 꼼꼼히 논문을 수정해 주셨던 김백일 교수님, 문장의 구성을 살피며 하나하나 조언해 주셨던 조영식 교수님, 객관적인 시각으로 논문의 방향을 잡아주셨던 정원균 교수님, 전반적인 논문의 구성과 세심하고 꼼꼼하게 지적해 주셨던 송근배 교수님께 다시 한 번 감사드립니다.

논문 쓰는 동안 격려해 주셨던 김숙향 교수님, 바쁜 학과 일을 자기 일처럼 도와주고 언제나 힘이 되어준 이민영 교수님, 여러 가지 개인적인 일로 바쁘고 힘들었을 텐데 조용히 옆에서 도움이 되어준 이수영 교수님, 늦은 시간까지 학과일과 논문 정리하는데 도움을 주었던 강상원 선생님, 그리고 논문 쓰는 동안 아플까봐 항상 걱정해 주었던 영동대학교 치위생학과 학생들에게 이 글을 빌어 고마움을 전합니다.

또한 논문 쓰는 동안 하나하나 놓치지 않도록 꼼꼼히 챙겨준 김희은 선생님과 학교에 들렀을 때마다 내 일같이 걱정해주고 힘이 되어준 예방치과학 교실 의국원들 모두에게 고마움을 전합니다.

제가 이 자리에 설수 있도록 끊임없이 물심양면으로 도와주시고 힘이 되어주셨던 부모님께 감사의 말씀을 올립니다. 또한 처음부터 끝까지 포기하지 않고 논문을 쓸 수 있도록 격려와 도움을 주었던 빈이 언니, 논문의 방향을 함께 고민하고 자료를 찾아주었던 윤혁이, 그리고 마음으로 아낌없이 도움과 격려를 해주었던 자은이와 영어 감수를 도와준 제부 승환에게도 고마움을 전합니다. 감사합니다.

2008년 12월 유자혜

# 차 례

그림 차례	iv
표 차례	vi
국문요약	ix
I. 서론	1
1.1. 연구배경 및 의의	1
1.2. 연구목적	6
II. 연구 방법	
2.1. 연구대상 및 연구방법	7
2.1.1. 2000년과 2006년 연구대상자의 연령별, 성별 분포	8
2.1.2. 2000년도 연구대상자의 연령별, 지역별 분포	9
2.1.3. 2006년도 연구대상자의 연령별, 지역별 분포	10
2.2. 조사기준 및 조사내용	11
2.2.1. 조사기준	11
2.2.2. 조사내용	11
3.1. 연구에 이용된 변수	13
3.1.1. 인구통계학적 변수	13
3.1.2. 사회경제학적 변수	13
3.1.3. 치아요인에 관한 변수	13
3.1.4. 구강보건의식행태변수	14
4.1. 통계분석방법	15
III. 연구 결과	16
3.1. 2000년과 2006년 DMF rate과 D rate	16

3.1.1. DMF rate 비교-----	16
3.1.2. D rate 비교-----	17
3.2. 12세 아동의 DMFT index 분포-----	19
3.3. 2000년과 2006년 DMFT index 비교-----	20
3.3.1. 연령별 DMFT index-----	20
3.3.2. 연령별, 성별 DMFT index-----	21
3.3.3. 연령별, 지역 간의 DMFT index-----	22
3.3.4. 지역별, 연도 간의 DMFT index-----	23
3.4. 2000년과 2006년 SiC index 비교-----	24
3.4.1. 연령별 SiC index-----	24
3.4.2. 연령별, 성별 SiC index-----	25
3.4.3. 연도별, 지역 간의 SiC index-----	26
3.4.4. 지역별, 연도 간의 SiC index-----	26
3.5. 우리나라와 다른 세계보건기구 회원국들 간 12세 아동의 DMFT index와 SiC index 비교-----	28
3.6. 세계 16개국 12세 아동의 SiC index와 SFS-T (Significant Filled and Sound-Teeth) index 순위-----	29
3.7. 성인의 연령별 FS-T와 SFS-T index-----	30
3.8. 연령별 DMFT index와 SiC index의 D, M, F component-----	30
3.8.1. 연령별 DMFT index의 D, F, and M component-----	30
3.8.2. 연령별 SiC index의 D, F, and M component-----	31
3.9. 2000년과 2006년 치종별 우식유병률 비교-----	33
3.9.1. 6세 아동의 치종별 우식유병률-----	33
3.9.2. 12세 아동의 치종별 우식유병률-----	35
3.9.3. 18-29세 성인의 치종별 우식유병률-----	37
3.9.4. 30-39세 성인의 치종별 우식유병률-----	39
3.9.5. 40-49세 성인의 치종별 우식유병률-----	41
3.9.6. 50-59세 성인의 치종별 우식유병률-----	43

3.9.7. 60-69세 성인의 치종별 우식유병률-----	45
3.10. 2000년과 2006년 연령별, 치면별 제1대구치 우식경험률 비교-----	47
3.10.1. 연령별 제 1대구치 우식치면수-----	47
3.10.2. 연령별 제1대구치 충전치면수-----	49
3.10.3. 연령별 제1대구치 우식 및 충전치면수-----	51
3.10.4. 연령별 1인당 치아홈메우기 개수-----	53
3.11. 2000년과 2006년 연령별 제1대구치 상실률 비교-----	54
IV. 고찰-----	57
4.1. 치아우식증 유병상태 변화의 연구결과에 대한 고찰-----	57
4.2. 2000년과 2006년 치아우식증 유병상태의 변화 원인-----	62
4.2.1. 불소이용 -----	63
4.2.2. 치아홈메우기사업-----	64
4.2.3. 구강위생행태 변화-----	65
4.2.4. 구강보건의식 변화 -----	67
4.2.5. 인구대비 치과의사 수와 치과병의원 수-----	68
4.2.6. 설탕소비량-----	70
4.2.7. 학교구강보건사업-----	71
V. 결론 및 제언-----	73
참고문헌-----	75
부록-----	86
영문요약-----	102

## 그림 차례

Figure 1. DMF rate in 2000 and 2006-----	18
Figure 2. D rate in 2000 and 2006-----	18
Figure 3. DMFT index percentage distribution at 12-year-old children-----	19
Figure 4. Caries prevalence rate by tooth types at 6-year-old children-----	34
Figure 5. Caries prevalence rate by tooth types at 12-year-old children-----	36
Figure 6. Caries prevalence rate by tooth types at 18-29 years of age-----	38
Figure 7. Caries prevalence rate by tooth types at 30-39 years of age-----	40
Figure 8. Caries prevalence rate by tooth types at 40-49 years of age-----	42
Figure 9. Caries prevalence rate by tooth types at 50-59 years of age-----	44
Figure 10. Caries prevalence rate by tooth types at 60-69 years of age-----	46
Figure 11. Decayed surfaces of the first permanent molar by age in 2000-----	48
Figure 12. Decayed surfaces of the first permanent molar by age in 2006-----	48
Figure 13. Filled surfaces of the first permanent molar by age in 2000-----	50
Figure 14. Filled surfaces of the first permanent molar by age in 2006-----	50
Figure 15. Decayed and Filled surfaces of the first permanent molar by age in 2000-----	52
Figure 16. Decayed and Filled surfaces of the first permanent molar by age in 2006-----	52
Figure 17. Sealant by age in 2000 and 2006-----	53
Figure 18. Missing of the first permanent molar due to caries(Mc) and besides of caries(Mo) by age in 2000-----	56
Figure 19. Missing of the first permanent molar due to caries(Mc) and besides of caries(Mo) by age in 2006-----	56
Figure 20. Oral Health Project at the health center-----	58
Figure 21. The consumption of sugary snack(once/day)-----	66

Figure 22. The consumption of sugary snack(2-3times/day)-----	67
Figure 23. The consumption of sugary snack( $\geq 4$ times/day)-----	67
Figure 24. Ratio of dentists to population(100,000)-----	69
Figure 25. The number of dental clinics and dental hospitals-----	69
Figure 26. The percentage of FT in DMFT index in 2000 and 2006-----	70

#### Appendix

Figure 2-1. DMFT index percentage distribution at 6-year-old children-----	88
Figure 2-2. DMFT index percentage distribution at 18-29 years old-----	88
Figure 2-3. DMFT index percentage distribution at 30-39 years old-----	88
Figure 2-4. DMFT index percentage distribution at 40-49 years old-----	88
Figure 2-5. DMFT index percentage distribution at 50-59 years old-----	90
Figure 2-6. DMFT index percentage distribution at 60-69 years old-----	90

## 표 차례

Table 1. Study subjects by age and gender in 2000 and 2006-----	8
Table 2. Study subjects by age and region in 2000 -----	9
Table 3. Study subjects by age and region in 2006-----	10
Table 4. Variables involved in the study-----	12
Table 5. DMF rate in 2000 and 2006-----	16
Table 6. D rate in 2000 and 2006-----	17
Table 7. DMFT index by age in 2000 and 2006-----	20
Table 8. DMFT index by age and gender in 2000 and 2006-----	21
Table 9. DMFT index by age and region in 2000 and 2006-----	22
Table 10. DMFT index by age and region between 2000 and 2006-----	23
Table 11. SiC index by age in 2000 and 2006-----	24
Table 12. SiC index by age and sex in 2000 and 2006-----	25
Table 13. SiC index by age and region in 2000 and 2006-----	27
Table 14. SiC index by age and region between 2000 and 2006-----	27
Table 15. DMFT and SiC assessment of 12 year olds in 16 countries and Korea-----	28
Table 16. SiC and SFS-T ranks of 12 year olds in 16 countries and Korea-----	29
Table 17. Mean number of FS-T and SFS-T by age in 2000 and 2006 in adults -----	30
Table 18. D, F, and M component of DMFT index by age between 2000 and 2006-----	31
Table 19. D, F, and M component of SiC index by age between 2000 and 2006-----	32
Table 20. Caries prevalence rate by tooth types at 6-year-old children-----	34
Table 21. Caries prevalence rate by tooth types at 12-year-old children-----	36

Table 22. Caries prevalence rate by tooth types at 18-29 years of age-----	38
Table 23. Caries prevalence rate by tooth types at 30-39 years of age-----	40
Table 24. Caries prevalence rate by tooth types at 40-49 years of age-----	42
Table 25. Caries prevalence rate by tooth types at 50-59 years of age-----	44
Table 26. Caries prevalence rate by tooth types at 60-69 years of age-----	46
Table 27. Sealant by age in 2000 and 2006-----	54

#### Appendix

Table 3-1. Caries prevalence rate by tooth types at 6-year-old children-----	91
Table 3-2. Caries prevalence rate by tooth types at 12-year-old children-----	91
Table 3-3. Caries prevalence rate by tooth types at 18-29 years of age-----	92
Table 3-4. Caries prevalence rate by tooth types at 30-39 years of age-----	92
Table 3-5. Caries prevalence rate by tooth types at 40-49 years of age-----	93
Table 3-6. Caries prevalence rate by tooth types at 50-59 years of age-----	93
Table 3-7. Caries prevalence rate by tooth types at 60-69 years of age-----	94
Table 4-1. Decayed surfaces of upper first permanent molar by age in 2000 and 2006-----	95
Table 4-2. Decayed surfaces of lower first permanent molar by age in 2000 and 2006-----	96
Table 4-3. Filled surfaces of upper first permanent molar by age in 2000 and 2006-----	97
Table 4-4. Filled surfaces of lower first permanent molar by age in 2000 and 2006-----	98
Table 4-5. Decayed and Filled surfaces of upper first permanent molar by age in 2000 and 2006-----	99
Table 4-6. Decayed and Filled surfaces of lower first permanent molar by age in 2000 and 2006-----	100

Table 5-1. Missing of first permanent molar due to caries(Mc) or besides of  
caries(Mo) (Mt=total number of missing teeth) by age in 2000 and 2006  
-----101

## 국 문 요 약

### 한국인 치아우식증의 2000년과 2006년 유병상태 비교

본 연구에서는 2000년과 2006년 국민구강건강실태조사자료 분석에 근거하여 한국인의 치아우식증 경험 유병상태의 연도별 변화를 연령별, 성별, 지역별로 양년도 간 비교하였다. 이를 위해서 6세부터 70세 이상까지 연령층의 DMFT index, SiC index, DMF rate, D rate, 치종별 우식유병률과 제1대구치 치면별 우식유병률, 제1대구치 상실률, 치아홈메우기 개수 등을 조사하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 2000년과 2006년 12세 아동의 DMFT index는 각각 2.86개와 2.16개이었고, SiC index는 6.13개와 5.16개로 나타나 2006년에 통계적으로 유의하게 감소하였다( $p<0.001$ ).

2. DMFT index를 구성성분별로 분석한 결과 우식치아지수는 모든 연령층에서 2000년보다 2006년에 감소하였고( $p<0.01$ ), 충전치아지수는 8세, 9세, 10세, 13세에서 2006년도에 유의하게 감소하였지만, 18-70세 이상에서는 2006년도에 유의하게 증가하였다. 또한 상실치아지수는 16세와 40-49세에서 2006년도에 유의하게 감소하였다.

3. SiC index에서 우식치아는 30-39세를 제외한 모든 연령층에서 2006년에 감소하였고( $p<0.001$ ,  $p<0.01$ ), 충전치아는 8세에서는 2006년에 감소하였지만, 18세 이상의 성인에서는 2006년에 증가하였다( $p<0.001$ ). 상실치아는 10-12세, 14세, 16세, 40-49세에서 2006년에 감소하였고, 70세 이상에서는 2006년도에 유의하게 증가하였다( $p<0.05$ ).

4. 치종별 우식경험유병률은 2000년과 2006년간에 비슷한 발생 양상을 보였으나 2006년에 전체적으로 감소된 것으로 나타났다. 제1대구치에서 우식경험유병률이 가장 높았으며, 상악보다는 하악 제1대구치가 더 높았다.

5. 치면별 우식경험률 분석결과, 2000년과 2006년 모두 같은 양상으로 상악 제1대구치는 교합면, 설면 순으로, 하악 제1대구치는 교합면, 협면 순으로 우식과 충전이 가장 많이 나타났으며, 가장 많이 이환된 치면은 교합면이었다.

6. 치아홈메우기 개수는 6-29세까지 2006년에 통계적으로 유의하게 증가되었다 ( $p < 0.001$ ). 12세에서는 2000년에 0.15개에서 2006년에 0.33개로 증가되었고, 특히 9세와 11세에서 0.24개 차이로 가장 많이 증가되었다.

7. 제1대구치 상실의 가장 주된 원인은 양년도 모두 치아우식증이었다.

8. 성별 분석에서 DMFT index는 모든 연령에서 2000년과 2006년 모두 여성이 남성보다 높았다( $p < 0.001$ ,  $p < 0.001$ ).

9. 지역별 분석에서 DMFT index는 대도시에서 2006년에 8세-16세에서는 유의하게 감소하였고, 30-39세에는 오히려 증가하였다. 그러나 중소도시와 군 지역에서는 양년도 간 유의한 차이가 별로 없었다. SiC index 또한 대도시에서만 2006년에 16세 이하와 70세 이상에서 유의하게 감소하였고, 30-39세에는 증가하였다.

이상의 연구결과 우리나라의 치아우식증 경험 유병률이 지난 6년간 통계적으로 유의하게 감소하였지만 다른 연령층에 비해 특히 18-49세 성인연령층의 치아우식증 경험 유병률은 2006년에 오히려 증가한 것으로 나타났다.

---

핵심 되는 말: 고위험군, 치아우식증, 치아홈메우기, SiC Index

# 한국인 치아우식증의 2000년과 2006년 유병상태 비교

<지도교수 권호근>

연세대학교 대학원 치의학과

유 자 혜

## I. 서론

### 1.1. 연구배경 및 의의

1979년에 WHA(World Health Assembly)는 2000년까지 12세 아동의 DMFT index를 3.0 이하로 낮추도록 노력하고자 제안한바 있다(Marthaler 등, 2005). 지난 20여 년 간 WHO(World Health Organization)가 '모두를 위한 건강(Health for All)'의 구호를 내걸고 건강증진과 질병예방에 대한 체계적인 접근을 위한 노력을 전개하면서 전 세계적으로 치아우식증이 지속적으로 감소하였다(WHO, 1978; Nishi 등, 2002). 특히 지난 20년간 미국이나 일부 유럽 국가들의 치아우식증 발생이 꾸준히 감소하였다(Ronald, 1999). 12세 아동의 DMFT(Decayed, Missing and Filled Teeth) index의 변화를 살펴보면, 미국의 경우 1974년에 4.8개에서 1980년에는 2.6개로 감소하였고, 1988-1991년에는 1.4개로 전체적인 감소를 나타내었다. 영국에서는 1973년에 4.8개에서 1983년에 3.1개, 1993년에 1.4개로 나타났다. 덴마크, 핀란드, 노르웨이, 스웨덴에서도 꾸준한 감소를 볼 수 있었는데 1970년대에 4.8-7.4개에서 1980년 초에는 3.4-4.7개, 1991-1992년에는 1.2-2.5개로 감소하였다.

우리나라의 경우에는 1970년대부터 1995년까지 치아우식증 발생이 증가되는 양상을 보였는데, 1972년에 한국구강보건협회가 조사한 연구에서는 12세 아동의 DMFT index가 0.6개, 김(1979)의 연구에서는 2.5개, 김 등(1991)의 연구에서는 3.03개로 보고되었고, 국민구강보건연구소(1995)가 조사한 연구에서는 3.11개로 지속적인 증가를 보였으나 2000년 국민구강건강실태조사에서는 2.86개로 감소되는 것으로 나타났다.

선진국에서의 치아우식증 감소의 주된 원인을 몇 가지로 추정할 수 있다. 첫 번째 요인으로 불소의 광범위한 사용을 들 수 있다(Burt, 1998). Brattahll 등(1996)은 치아우식증 감소의 가장 큰 원인은 불소치약 사용 등을 들고 있다. 미국에서 치아우식증이 감소한 것은 수돗물불소농도조정사업의 확대가 주요한 요인으로 추정되며(Brunelle 등, 1990), 아일랜드 또한 수돗물불소농도조정사업 시행으로 아동들의 치아우식증이 급격히 감소하였다고 보고하였다(O'Mullane 등, 1988; O'Mullane 등, 1996). 두 번째 요인으로는 생활수준의 향상으로 구강건강관리의 관심 증대를 들 수 있다. 부모의 직업, 교육 및 소득수준 등 사회경제적 지위의 향상(Newton과 Bower, 2005)으로 구강건강관리에 대한 관심도가 커지고 구강보건행태가 변화되었다. 또한 구강보건교육의 효과로 칫솔질의 잦은 빈도와 철저한 칫솔질 등 구강위생관리습관이 향상되었고(Marthaler, 2004) 구강위생용품사용이 확대되었다. 세 번째 요인으로는 국가의 체계적인 구강건강관리 사업을 들 수 있다. 북 유럽의 경우 덴마크에서는 1962년부터 1966년에 국소적 불소도포를 포함하는 포괄적인 학교구강보건 프로그램 등의 시행으로 치아우식증 발생이 감소되었다(Kann, 1968). 일본의 경우에도 학교보건법에 의해 학교치과제도가 운영되었는데, 학생들은 매년 정기적인 구강검진을 받고 만약 우식이 있는 경우 반드시 치료를 받아 그 결과를 통보해야하는 제도를 운영하고 있다(Miyazaki 등, 1996). 일본 12세 아동의 DMFT index는 1957년에 2.80개, 1969년에 4.90개, 1975년에 5.90개로 점점 증가하였는데(Miyazaki 등, 1996), 이러한 제도의 운영은 치아우식증 경험 유병률이 매우 높았던 1970년대 일본 아동들의 치아우식증을 감소시키는데 주도적인 역할을 했다고 할 수 있다(김, 2004). 마지막으로 Brattahll 등(1996)은 치아홈메

우기 사업 또한 DMFT index를 낮추는데 매우 중요한 기여요인으로 추정하고 있다. 최근 치아우식증은 선진국의 경우 치면우식증에 비해 교합면 우식증이 현저하게 감소되는 변화양상을 보이고 있다(Blinkhorn과 Davies, 1996). Eklund와 Ismail(1986)은 우식증이 다른 치면에서 보다 교합면에서 빨리 발생되고 특히 대구치의 경우에는 급속도로 진행되므로, 이러한 경우 치아홈메우기를 실시하면 단기간에 치아우식증을 크게 감소시킬 수 있다고 주장하였다.

대부분의 선진국에서는 체계적이고 전략적인 공중구강보건사업의 성과로 DMFT index가 감소하였다. 세계보건기구 보고에 의하면 최근 12세 아동의 세계가중 평균 우식경험영구치 지수(global weighted mean DMFT index)가 1.74개로 감소되었고, 지난 1999년까지 전 세계의 70%에 달하는 국가가 12세 아동의 DMFT index를 3.0이하로 낮추는데 목표를 달성하였다고 보고되었다(Nishi 등, 2002).

현재 치아우식증 유병상태를 측정하는데 사용되는 DMFT index는 1983년 Klein 등에 의해 개발된 이래로 세계적으로 널리 사용되고 있다(Spencer, 1997). 현재 대다수의 선진국 아동들의 DMFT index 분포는 한쪽으로 편향되어 있다(Burt, 1998). DMFT index가 한쪽으로 치우친 분포(skewed distribution) 양상을 보인다는 것은 고위험군이 존재함을 의미한다(Cho 등, 2001; Dimitrova, 2000; Mandel, 1989; Hausen, 1997). 이러한 것은 선진국에서 아동들의 DMFT index가 감소되므로 더욱 심화되는 양상인데, 이는 대다수의 아동들이 건강한 구강 상태를 보이나 소수의 아동들에서 많은 DMFT를 보유하고 있다는 것을 의미한다. 따라서 이러한 우식발생 고위험군을 반영하기 위한 새로운 지수의 개발이 요구되었다(Nishi 등 2002). 이를 위하여 한 인구집단에서 고위험군의 우식경험유병상태를 측정하는 Significant Caries(SiC) Index가 2000년에 새롭게 소개되었다(Bratthall, 2000; 이, 2002). SiC index란 조사대상 전체인구집단에서 DMFT 값이 높은 상위 1/3에 해당하는 사람들의 평균 DMFT 값을 계산한 것이다(Nishi 등, 2002).

외국의 경우, 1990년대 후반에 이르러 많은 국가들에서 DMFT index가 3.0이하

로 감소되면서 치아우식증 고위험군에 대한 집중관리의 필요성이 제기되었다. 그 결과 고위험군 존재의 판단기준으로서 SiC index의 중요성이 점차 강조되기 시작하였다. Nishi(2002)의 14개국의 DMFT index와 SiC index를 비교한 연구에 의하면, 14개 국가 중 자메이카, 세네갈, 스웨덴 3개 국가에서만 SiC index가 3.0개 이하로 나타났고 나머지 국가는 모두 3.0개 이상으로 나타났다. 우리나라에서는 이(2002)가 2000년 국민구강건강실태조사 자료를 이용하여 처음으로 SiC index를 조사 하였는데, 12세 아동에서 SiC index가 6.14개로 다른 선진국에 비해서 높은 것으로 나타났다.

또한 DMFT index는 아동의 영구치에 대한 누적된 우식경험 측정을 목적으로 개발되었기 때문에 성인의 우식경험을 표현하는 데 제한점이 있다. 즉 DMFT index는 세 가지 구성성분인 우식, 상실, 충전요소가 모두 같은 가중치로 계산되기 때문에 우식이 있던 치아를 충전치료 하여 구강건강상태가 개선되어도 DMFT index 값에는 변화가 없다(Birch, 1986). 이러한 이유로 치과방문의 빈도 증가 시 진료로 인한 과잉치료가 발생할 경우 DMFT index는 높아진다(Sheiham 등, 1985, 1987). 따라서 정기적으로 치과방문을 하는 사람들과 예방적 처치를 받는 사람들의 충전지수가 높아짐에 따라 DMFT index가 증가되는 경향이 있다. 이에 Sheiham 등(1985, 1987)은 구강기능 상태를 측정하기 위한 새로운 대안지수로 FS-T(Functioning Teeth) Index를 제안하였다. 이 지수는 건전치아(sound teeth, ST)와 처치치아(filled teeth, FT)는 같은 '기능'을 한다는 가정 하에서 구강기능 상태를 나타내는 지수로 이 두 지수를 합산한 것을 새로운 지수로 제안하였다. 현재 선진국의 성인들은 과거에 비해서 충전 요인의 비중이 상대적으로 커지고 있다(Sheiham 등, 1987). FS-T index에서 Filled(F) component는 아직 기능할 수 있는 치아로 구성되기 때문에 DMFT index 보다는 성인의 구강기능 상태를 더 잘 표현할 수 있다. 또한 Namal 등(2006)은 FS-T에 근거한 치아우식증 고위험군 1/3을 반영하는 새로운 지수로 SFS-T(Significant Filled and Sound Teeth index)를 제안하였는데 SFS-T는  $28 - (SiCD + SiCM)$ 로 계산한다.

현재 전 세계적으로 치아우식증 경험 유병률을 감소시키기 위해 국가차원의

체계적인 구강보건사업이 개발되고 실시되고 있다. Burt(1998)는 이러한 구강보건 사업을 적용대상에 따라 크게 세 가지로 범주화하였다. 첫째는 전 국민대상의 일반적인 전략으로 전 지역사회인구집단을 위한 접근방법인 수돗물불소농도조정사업, 학교불소용액양치사업, 구강보건교육사업 등이 여기에 포함된다. 둘째는 고위험군을 선정하여 이들 집단을 집중 관리하는 고위험집단 접근 방법이다. 한국의 경우는 아직까지 우식유병율이 선진국에 비해 높다는 점에서 전 지역사회인구 집단 접근 방법의 구강보건사업이 시행되어야한다. 치아우식증 경험 유병율이 감소되는 경향을 보이고, 경제적 저소득층의 치아우식증 고위험군이 점차 증가된다는 점에서 고위험집단 접근방법의 구강보건사업도 개발될 필요가 있다.

따라서 국민구강건강증진을 위하여 우리나라의 실정에 맞는 국가차원의 장단기 구강건강증진사업 계획을 수립할 필요가 있다. 이러한 계획을 수립하기 위해서는 한국인의 구강건강상태에 대한 역학적인 상황과 변화 상태를 알 수 있는 기본적인 자료수집이 필요하다. 따라서 본 연구에서는 2000년과 2006년의 치아우식증 경험 유병률의 변화를 비교분석하여 우리나라 치아우식증 유병상태 변화의 원인을 파악하고 추후 우리나라 실정에 맞는 구강건강증진 계획을 수립하는데 기초자료를 제공하고자 한다.

## 1.2. 연구목적

저자는 국가수준의 대표성을 갖춘 역학 자료인 2000년과 2006년도 국민구강건강실태조사 자료를 이용하여 지난 6년간 한국인의 영구치 치아우식증 유병상태의 변화를 알아보고, 그 변화한 원인을 파악하고자 한다.

세부적인 연구목적은 다음과 같다.

첫 번째로 2000년과 2006년의 DMF rate, D rate, DMFT index를 산출하여 연령별, 지역별, 성별 영구치 치아우식증 경험 유병률의 변화를 알아보고자 한다.

두 번째로 2000년과 2006년도의 SiC index를 산출하여 연령별, 지역별, 성별 영구치 치아우식증 경험 유병률의 변화를 알아보고자 한다.

세 번째로 우리나라와 다른 국가 간 DMFT index, SiC index, SFS-T(Significant Filled and Sound Teeth)를 비교하고자 한다.

네 번째로 연령별 영구치 치아우식증 경험 특성을 구성성분별, 치종별, 치면별 제1대구치 우식경험률을 비교분석하고, 1인당 치아홈메우기 개수의 변화와 제1대구치 상실률을 비교분석하고자 한다.

다섯 번째로 2000년과 2006년간의 치아우식증 유병상태변화의 원인을 알아보고자 한다.

## II. 연구방법

### 2.1. 연구대상 및 연구방법

본 연구는 전국적인 대표성과 신뢰성을 확보한 구강건강지표와 구강진료필요 및 구강보건의식을 조사하기 위해 국가차원에서 3년마다 실시하는 2000년, 2003년, 2006년 국민구강건강실태조사자료 중 2000년 6월 30일부터 2001년 2월 28일까지와 2006년 8월부터 2007년 1월말까지 시행된 2000년과 2006년도 국민구강건강실태조사 자료를 이용하여 비교분석하였다.

각 연도별 국민구강건강실태조사 보고서에는 이미 분석된 결과가 제시되어있지만, 본 연구에서는 양년도 간의 변화의 통계적 유의성 검정을 시행하였다. 또한 2000년 자료에서는 치아홈메우기 치아 개수가 DMFT index에 포함되어 있었으나 본 연구에서는 DMFT index에서 치아홈메우기 개수를 제외하여 2000년도 통계자료를 보정하여 산출하였다.

본 실태조사에서는 표본추출을 6세부터 16세(15세와 17세 제외), 18-29세, 30-39세, 40-49세, 50-59세, 60-69세, 70세 이상 총 17개 연령층으로 구분하고, 거주 지역에 따라 대도시, 중소도시, 군 지역 등 3개 층으로 구분하여 층화하였다.

2000년에는 총 연구대상자가 20,874명으로, 초등학교, 중학교 및 고등학교 학생 11,947명과 18세 이상 성인 8,927명이었으며, 2006년에는 총 연구대상자가 15,195명으로 초등학교, 중학교 및 고등학교 학생 10,649명과 18세 이상 성인 4,546명이 본 연구 분석에 이용되었다. 연구대상자의 연령별, 성별, 지역별 분포는 다음과 같다(Table 1, 2, 3).

### 2.1.1. 2000년과 2006년 연구대상자의 연령별, 성별 분포

2000년도의 총 연구대상자는 20,876명이었고, 남성 9,622명(46.1%), 여성 11,254명(53.9%)이었으며, 2006년도의 총 연구대상자는 14,286명이었고, 남성 6,578명(46.0%), 여성 7,708명(54.0%)이었다(Table 1).

Table 1. Study subjects by age and gender in 2000 and 2006 (N(%))

Ages	2000 year			2006 year		
	Total	Males	Females	Total	Males	Females
Total	20,876(100.0)	9,622(100.0)	11,254(100.0)	14,286(100.0)	6,578(100.0)	7,708(100.0)
6	1,203( 5.8)	601( 6.3)	602( 5.4)	925( 6.5)	470( 7.2)	455( 5.9)
7	1,199( 5.7)	601( 6.3)	598( 5.3)	893( 6.3)	445( 6.8)	448( 5.8)
8	1,194( 5.7)	592( 6.2)	602( 5.4)	875( 6.1)	438( 6.7)	437( 5.7)
9	1,199( 5.7)	604( 6.3)	595( 5.3)	879( 6.2)	436( 6.6)	443( 5.8)
10	1,205( 5.8)	600( 6.2)	605( 5.4)	888( 6.2)	445( 6.8)	443( 5.8)
11	1,191( 5.7)	600( 6.2)	591( 5.3)	882( 6.2)	444( 6.8)	438( 5.7)
12	1,203( 5.8)	604( 6.3)	599( 5.3)	1,755( 12.3)	888( 13.5)	867( 11.3)
13	1,191( 5.7)	594( 6.2)	597( 5.3)	885( 6.2)	449( 6.8)	436( 5.7)
14	1,168( 5.6)	580( 6.0)	588( 5.2)	869( 6.1)	445( 6.8)	424( 5.5)
16	1,194( 5.7)	601( 6.3)	593( 5.3)	889( 6.2)	441( 6.7)	448( 5.8)
18-29	1,508( 7.2)	638( 6.6)	870( 7.7)	528( 3.7)	226( 3.4)	302( 3.9)
30-39	1,796( 8.6)	688( 7.2)	1,108( 9.9)	1,004( 7.0)	303( 4.6)	701( 9.1)
40-49	1,714( 8.2)	725( 7.5)	989( 8.8)	781( 5.5)	290( 4.4)	491( 6.4)
50-59	1,429( 6.9)	596( 6.2)	833( 7.4)	677( 4.7)	256( 3.9)	421( 5.5)
60-69	1,472( 7.1)	641( 6.7)	831( 7.4)	761( 5.3)	305( 4.6)	456( 5.9)
70+	1,010( 4.8)	357( 3.7)	653( 5.8)	795( 5.6)	297( 4.5)	498( 6.5)

Source: National Oral Health Survey Data in 2000 and 2006, Ministry for Health, Welfare and Family Affairs

### 2.1.2. 2000년도 연구대상자의 연령별, 지역별 분포

2000년도 총 연구대상자 중에서 11세 1명, 30-39세 2명, 40-49세 2명, 60-69세 1명씩 총 6명의 기록이 누락되어 20,870명이 지역별 분석에 포함되었는데, 대도시 12,977명, 중소도시 2,717명, 군 지역 5,176명이었다(Table 2).

Table 2. Study subjects by age and region in 2000 (N(%))

Ages	Total	Metropolitan	City	Rural
Total	20,870(100.0)	12,977(100.0)	2,717(100.0)	5,176(100.0)
6	1,203( 5.8)	780( 6.0)	148( 5.5)	275( 5.3)
7	1,199( 5.8)	779( 6.0)	144( 5.3)	276( 5.3)
8	1,194( 5.7)	780( 6.0)	145( 5.3)	269( 5.2)
9	1,199( 5.8)	780( 6.0)	143( 5.3)	276( 5.3)
10	1,205( 5.8)	786( 6.1)	142( 5.2)	277( 5.4)
11	1,190( 5.7)	776( 6.0)	140( 5.2)	274( 5.3)
12	1,203( 5.8)	784( 6.0)	147( 5.4)	272( 5.3)
13	1,191( 5.7)	776( 6.0)	146( 5.4)	269( 5.2)
14	1,168( 5.6)	760( 5.9)	141( 5.2)	267( 5.2)
16	1,194( 5.7)	782( 6.0)	142( 5.2)	270( 5.2)
18-29	1,508( 7.2)	1,102( 8.5)	209( 7.7)	197( 3.8)
30-39	1,794( 8.6)	1,336( 10.3)	223( 8.2)	235( 4.5)
40-49	1,712( 8.2)	1,134( 8.7)	218( 8.0)	360( 7.0)
50-59	1,429( 6.9)	720( 5.6)	242( 8.9)	467( 9.0)
60-69	1,471( 7.1)	556( 4.3)	243( 8.9)	672( 13.0)
70+	1,010( 4.8)	346( 2.7)	144( 5.3)	520( 10.1)

Source: National Oral Health Survey Data in 2000 and 2006, Ministry for Health, Welfare and Family Affairs

### 2.1.3. 2006년도 연구대상자의 연령별, 지역별 분포

2006년도는 총 연구대상자 14,286명 중에서 대도시 10,982명, 중소도시 1,497명, 군 지역 1,807명이었다(Table 3). 12세 연령층은 2010년 정책목표 달성정도 파악을 위해서 신뢰구간을 좁히기 위해 기타 학생연령층에 비해서 2배수를 추출하였다.

Table 3. Study subjects by age and region in 2006 (N(%))

Ages	Total	Metropolitan	City	Rural
Total	14,286(100.0)	10,982(100.0)	1,497(100.0)	1,807(100.0)
6	925( 6.5)	735( 6.7)	95( 6.4)	95( 5.3)
7	893( 6.3)	704( 6.4)	91( 6.1)	98( 5.4)
8	875( 6.1)	694( 6.3)	90( 6.0)	91( 5.0)
9	879( 6.2)	693( 6.3)	91( 6.1)	95( 5.3)
10	888( 6.2)	700( 6.4)	91( 6.1)	97( 5.4)
11	882( 6.2)	696( 6.3)	88( 5.9)	98( 5.4)
12	1,755( 12.3)	1,386( 12.6)	166( 11.1)	203( 11.2)
13	885( 6.2)	687( 6.3)	84( 5.6)	114( 6.3)
14	869( 6.1)	672( 6.1)	89( 6.0)	108( 6.0)
16	889( 6.2)	708( 6.5)	105( 7.0)	76( 4.2)
18-29	528( 3.7)	462( 4.2)	39( 2.6)	27( 1.5)
30-39	1,004( 7.0)	836( 7.6)	122( 8.2)	46( 2.6)
40-49	781( 5.5)	607( 5.5)	100( 6.7)	74( 4.1)
50-59	677( 4.7)	488( 4.4)	57( 3.8)	132( 7.3)
60-69	761( 5.3)	483( 4.4)	89( 6.0)	189( 10.5)
70+	795( 5.6)	431( 3.9)	100( 6.7)	264( 14.6)

Source: National Oral Health Survey Data in 2000 and 2006, Ministry for Health, Welfare and Family Affairs

## 2.2. 조사기준 및 조사내용

### 2.2.1. 조사기준

자연조명 하에서 치경, 탐침, 치과용 공기총 및 지역사회치주지수용 치주낭심 측정기(CPI probe, Emslie, 1980) 등의 기구를 사용하여, 구강 내외를 전반적으로 검사한 후, 1997년 세계보건기구에서 권장하는 조사기준(WHO, 1997)에 의거하여, 실제 적용에 필요한 한국형 조사기준을 설정하여 '2000년과 2006년 국민구강건강 실태조사 지침서'를 만들어 조사를 실시하였다.

면접조사는 2000년과 2006년도 동일한 설문항목으로 기준을 통일시켜 조사하였다.

### 2.2.2. 조사내용

조사내용은 연령, 성별, 거주지역과 같은 인구통계학적 요인, 가구소득의 사회경제학적요인, 치아요인, 칫솔질 유무, 칫솔질 횟수, 구강위생용품 사용, 간식섭취 빈도, 간식품 종류와 같은 구강보건의식행태에 관한 항목을 조사하였다.

구강건강인식에 대해서는 '매우 건강하다', '건강한 편이다', '보통이다', '건강하지 못한 편이다', '매우 건강하지 못한 편이다'의 5점 척도로 조사하였고, 구강건강 걱정에 대해서는 '항상 걱정한다', '가끔 걱정한다', '전혀 걱정하지 않는다'의 3점 척도로 조사하였다(Table 4).

영구치우식증 상태는 DMF rate, D rate, DMFT index, DS, FS, MS, SiC index, SFS-T(Significant Filled and Sound Teeth), 1인당 치아홈메우기 개수 및 Mc와 Mo를 조사하였다.

Table 4. Variables involved in the study

범주	조사항목	측정기준
인구통계학적 요인	연령	세
	성별	남, 여
	거주 지역	대도시, 중소도시, 군지역
사회경제학적 요인	가구소득	50만원 이하, 51-100만원, 101-150만원 151-200만원, 201-250만원, 250만원 이상
치아 요인	치아면	건전치면, 우식치면, 우식경험처치치면, 우식경험상실치면, 우식비경험상실치면, 전색치면, 우식비경험처치치면, 미맹출치면, 기록불가치면
구강보건의식행태	구강건강인식	매우 건강하다, 건강한 편이다, 보통이다, 건강하지 못한 편이다, 매우 건강하지 못한 편이다
	구강건강 걱정	항상 걱정한다, 가끔 걱정한다, 전혀 걱정하지 않는다
	칫솔질 유무	유, 무
	칫솔질 횟수	회
	구강위생용품	치실, 양치용액, 치간칫솔, 전동칫솔, 기타 용품, 사용하지 않음
	간식섭취 빈도	1회, 2~3회, 4회 이상, 먹지 않음
	간식품 종류	과자, 야채·과일

Source: National Oral Health Survey Data in 2000 and 2006, Ministry for Health, Welfare and Family Affairs

### 3.1. 연구에 이용된 변수

#### 3.1.1. 인구통계학적 변수

연령은 6-14세, 16세, 18~29세, 30~39세, 40~49세, 50~59세, 60~69세, 70세 이상으로 구분하였고, 성별과 거주 지역은 Table 4와 같이 이용하였다.

#### 3.1.2. 사회경제학적 변수

가구소득을 조사하였다. 가구소득은 50만원 이하, 51-100만원, 101-150만원, 151-200만원, 201-250만원, 250만원 이상으로 구분하여 조사하였다.

#### 3.1.3. 치아요인에 관한 변수

DMFT index, DMF rate, DS, FS, MS, SiC index, SFS-T, 1인당 치아홈메우기 개수, Mc 및 Mo를 이용하였다. 본 연구에서 제3대구치는 연구대상에서 제외하였다.

##### 1) 우식경험영구치지수(DMFT index)

세계보건기구에서 국가간 치아우식증 상태를 비교할 때 이용하는 지수로 한 사람이 보유하고 있는 평균 우식경험영구치아 수를 나타낸다.

##### 2) 영구치 우식경험자율(DMF rate)

한 개 이상의 우식경험영구치를 가지고 있는 사람의 피검자에 대한 백분율이다.

3) **DS(우식치면)**는 미처치 치면, **FS(충전치면)**는 우식에 의한 처치 치면 또는 치료중인 치면, **MS(상실치면)**는 우식에 의한 상실 치면 또는 발거된 치면을 나타낸다.

#### 4) Significant Caries index(SiC index)

치아우식증 고위험군을 반영하는 새로운 지수로 산출과정은 다음과 같다 (Bratthall, 2000).

- (1) 연구대상자인 피검자를 DMFT 값에 따라 순서를 나열한다.
- (2) 우식경험치아수가 많은(high caries score를 기록하는) 상위 1/3에 해당하는 피검자를 선택한다.
- (3) 이 부분집단에 대한 평균 우식경험영구치 지수를 계산한다. 이 값이 SiC index이다.

#### 5) Significant Filled and Sound Teeth(SFS-T)

SFS-T에 근거한 치아우식증 고위험군 1/3을 반영하는 새로운 지수로 산출 과정은 다음과 같다(Namal and Sheiham, 2006).

- (1)  $SFS-T = 28 - (SiCD + SiCM)$
- (2) SiC가 D, M, F component와 구성되어 SiCD, SiCM, SiCF를 만든다.

- 6) **Mc(Missing due to caries)**는 우식경험 상실치, **Mo(Missing besides of caries)**는 우식비경험 상실치를 나타낸다.

#### 3.1.4. 구강보건의식행태 변수

구강건강인식, 구강건강걱정, 칫솔질 유무, 칫솔질 횟수, 구강위생용품 사용, 간식섭취빈도, 간식품 종류 등을 이용하였다.

#### 4.1. 통계분석 방법

인구통계학적 변수, 구강보건의식행태, DMFT index, SiC index에 대한 기술통계량을 구하고, DMFT index, SiC index 및 치아홈메우기 개수 등의 연도별, 성별, 지역별 차이를 검증하기 위해서 independent two-samples t-test를 시행하였다.

영구치 우식경험 특성에 대한 분석에서는 연령별, 치종별, 제1대구치 치면별, 우식경험률과 상실률에 대한 기술통계량을 구하였다.

치종별, 제1대구치 치면별 우식경험률, DMF rate, D rate 등의 연도별 차이를 검증하기 위해서 chi-square test(Fisher's exact test)를 시행하였다.

사회경제적 변수, 구강보건의식행태 변수, 구강건강인식 변수 등의 연도별 차이를 검증하기 위해서 chi-square test(Fisher's exact test)를 시행하였다.

국민구강건강실태조사 보고서에는 가중 평균값(weighted mean)이 제시되어 있지만, 본 연구에서는 가중치를 부여하였을 때와 부여하지 않았을 때의 값에 차이 검증 결과 값 차이가 거의 없다고 사료되어 가중치가 부여되지 않은(un-weighted mean) 값을 사용하여 분석하였다.

통계분석은 SAS(statistical analysis system) 9.1 Ver(SAS Institute, Inc., North Carolina)를 이용하여 수행하였다.

### Ⅲ. 연구결과

#### 3.1. 2000년과 2006년 DMF rate과 D rate

##### 3.1.1. DMF rate 비교

2000년과 2006년의 치아우식증 경험 유병률은 연령이 증가함에 따라 증가하였다. 연령 18-29세, 30-39세, 40-49세에서는 2006년도에 조금 높았지만, 30-39세에서만 통계적으로 유의한 차이가 있었고( $p < 0.05$ ), 16세 이하에서는 6세를 제외하고 2000년보다 2006년에 치아우식증 경험 유병률이 통계적으로 유의하게 낮았다( $p < 0.05$ ,  $p < 0.001$ ). 특히 8세에서 16.1%의 가장 높은 감소율을 보였다(Table 5). DMF rate나 DMFT index는 누적적인 지수라는 점에서 연령이 증가하면서 일정하게 증가되는 양상을 보여야 하는데, 2006년도 조사인 경우는 2000년도 조사에 비해서 더 안정적으로 증가되는 양상을 보이고 있다.

Table 5. DMF rate in 2000 and 2006 (%)

Ages	2000 year	2006 year	P-value
6	16.2	13.2	
7	30.3	25.5	*
8	46.6	30.5	***
9	53.0	35.6	***
10	60.1	44.7	***
11	70.1	55.0	***
12	74.0	60.9	***
13	80.4	67.5	***
14	78.7	73.4	**
16	85.0	79.4	***
18-29	81.4	82.6	
30-39	78.6	82.2	*
40-49	83.6	85.5	
50-59	90.4	89.8	
60-69	94.5	92.5	
70+	96.8	93.5	***

chi-square test(Fisher's exact test)

\*:  $p < 0.05$ , \*\*:  $p < 0.01$ , \*\*\*:  $p < 0.001$

### 3.1.2. D rate 비교

우식유병률은 모든 연령층에서 2000년에 비해 2006년도에 현저하게 감소되었다( $p < 0.001$ ). 특히 다른 연령층에 비해 14세에서 23.1%로 가장 많이 감소하였고, 그 다음이 12세에서 21.8% 감소하였다(Table 6). 이는 미충족치료 요구도가 많이 감소되었다는 점에서 국민들의 실제적인 구강건강상태가 향상된 것이라 할 수 있다.

Table 6. D rate in 2000 and 2006 (%)

Ages	2000 year	2006 year	P-value
6	9.81	4.00	***
7	14.9	7.73	***
8	21.5	10.5	***
9	21.7	6.83	***
10	28.0	14.1	***
11	35.7	16.3	***
12	44.5	22.7	***
13	47.2	26.6	***
14	47.4	24.3	***
16	49.5	29.1	***
18-29	39.7	24.6	***
30-39	30.7	17.6	***
40-49	29.5	20.1	***
50-59	36.0	18.2	***
60-69	37.4	17.9	***
70+	38.0	21.5	***

chi-square test(Fisher's exact test)

\*\*\*:  $p < 0.001$

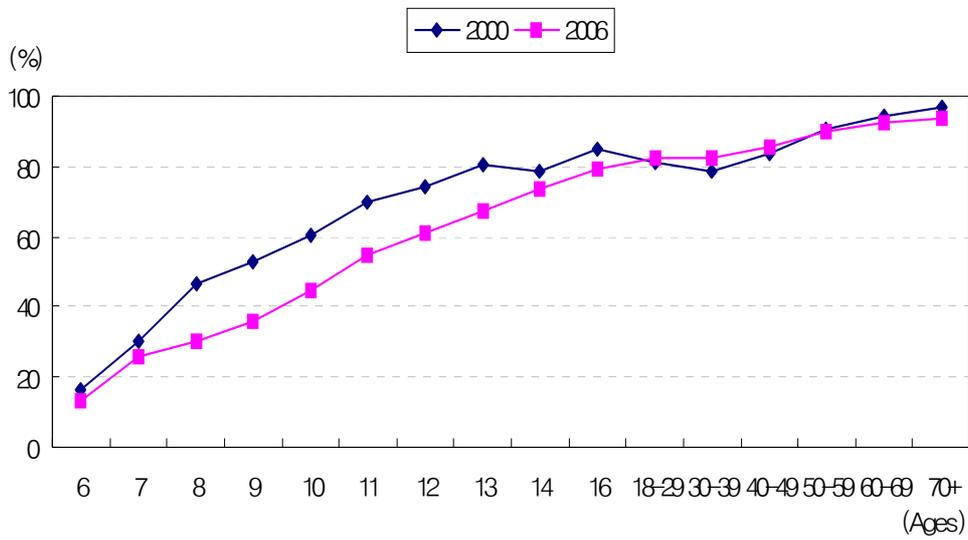


Figure 1. DMF rate in 2000 and 2006

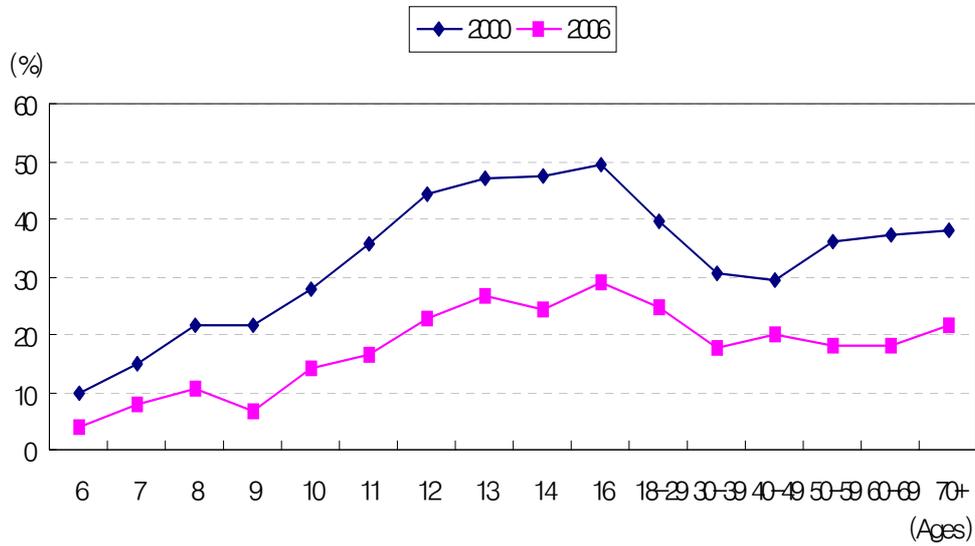


Figure 2. D rate in 2000 and 2006

### 3.2. 12세 아동의 DMFT index 분포

12세 아동의 DMFT 분포는 0-16개를 나타내었는데, 2000년에 우식경험이 없는 아동이 26.0%, 2006년도에 39.1%로 2006년도에 더 높았다. 또한 우식경험이 2개인 아동은 2000년과 2006년도에 각각 15.5%, 11.5%로 가장 두드러지게 4.0% 감소되었다. 그러나 전반적으로 우식경험치아는 2006년이 2000년보다 적었으며, 1개, 4개, 12개인 아동은 2006년도에 조금 많았다. 따라서 한쪽으로 치우친 분포(skewed distribution) 양상을 나타내고 있다(Figure 3).

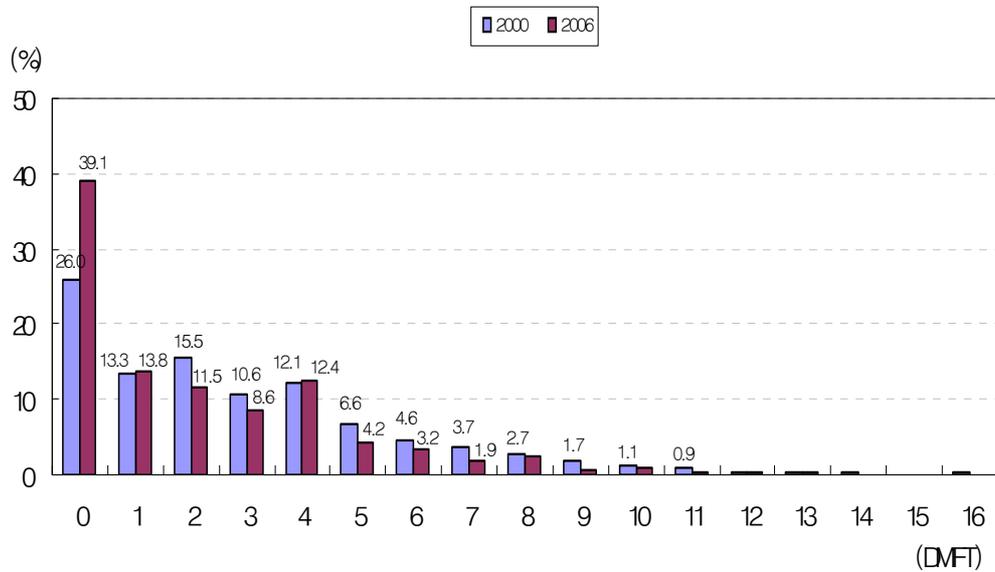


Figure 3. DMFT index percentage distribution at 12-year-old children

### 3.3. 2000년과 2006년 DMFT index 비교

#### 3.3.1. 연령별 DMFT index

2000년과 2006년의 DMFT index를 비교한 결과, 8-16세 연령층에서 2000년보다 2006년도가 낮았고( $p<0.001$ ), 18-29세( $p<0.05$ )와 30-39세( $p<0.001$ )에서는 2006년도가 유의하게 높았다. 12세 이동의 DMFT index는 2000년과 2006년도가 각각 2.86개와 2.16개로 0.70개의 차이를 보였고, 특히 30-39세 성인의 DMFT index는 2006년도가 0.88개 더 많았다.

본 결과에서 16세 이하와 60세 이상 연령층의 DMFT index는 2006년도가 낮았고, 18-29세, 30-39세, 40-49세, 50-59세에서는 2006년도가 조금 높았다(Table 7).

Table 7. DMFT index by age in 2000 and 2006 (Mean±SD)

Ages	2000 year	2006 year	P-value
6	0.26±0.69	0.22±0.66	
7	0.61±1.12	0.52±1.04	
8	1.04±1.42	0.68±1.21	***
9	1.32±1.54	0.83±1.34	***
10	1.66±1.85	1.21±1.75	***
11	2.24±2.29	1.64±2.12	***
12	2.86±2.87	2.16±2.61	***
13	3.56±3.17	2.68±3.01	***
14	4.00±3.72	3.28±3.37	***
16	4.81±3.93	4.14±3.60	***
18-29	4.34±3.87	4.80±4.09	*
30-39	3.91±3.58	4.79±3.96	***
40-49	4.59±4.03	4.66±4.06	
50-59	6.27±5.07	6.43±5.06	
60-69	9.27±5.96	9.17±6.73	
70+	12.68±5.94	12.17±7.04	

Independent two-samples t-test

\*:  $p<0.05$ , \*\*\*:  $p<0.001$

### 3.3.2. 연령별, 성별 DMFT index

2000년과 2006년 남녀간 DMFT index를 비교한 결과, 양년도의 모든 연령층에서 여성이 남성보다 높은 우식경험을 나타내어 통계적으로 유의한 차이를 보였다 ( $p<0.05$ ,  $p<0.01$ ,  $p<0.001$ ).

2000년에는 특히 40-49세에 여성이 남성보다 2.17개, 60-69세에는 2.09개 많았고, 2006년 또한 2000년과 마찬가지로 40-49세에 2.01개, 60-69세에 1.65개로 가장 많은 차이를 나타내었다(Table 8).

Table 8. DMFT index by age and gender in 2000 and 2006 (Mean±SD)

Ages	2000 year			2006 year		
	Males	Females		Males	Females	
6	0.15±0.48	0.37±0.83	***	0.17±0.57	0.28±0.74	*
7	0.45±0.95	0.78±1.25	***	0.39±0.93	0.65±1.12	***
8	0.93±1.36	1.16±1.46	**	0.57±1.09	0.78±1.31	*
9	1.16±1.51	1.48±1.55	***	0.69±1.27	0.96±1.40	**
10	1.47±1.68	1.85±1.99	***	1.02±1.53	1.41±1.92	***
11	1.99±2.07	2.49±2.48	***	1.27±1.78	2.01±2.35	***
12	2.46±2.63	3.26±3.04	***	1.83±2.31	2.49±2.84	***
13	3.03±2.76	4.10±3.45	***	2.26±2.72	3.12±3.23	***
14	3.63±3.63	4.36±3.78	***	2.77±2.95	3.81±3.69	***
16	4.18±3.77	5.45±4.00	***	3.63±3.58	4.64±3.54	***
18-29	3.79±3.68	4.75±3.95	***	4.04±3.83	5.37±4.18	***
30-39	2.96±3.11	4.50±3.73	***	4.03±3.79	5.11±3.98	***
40-49	3.34±3.54	5.51±4.12	***	3.40±3.56	5.41±4.16	***
50-59	5.20±4.93	7.04±5.02	***	5.55±4.99	6.96±5.04	**
60-69	8.09±5.90	10.18±5.85	***	8.18±7.08	9.83±6.40	**
70+	11.90±6.16	13.11±5.77	**	11.22±7.06	12.73±6.98	**

Independent two-samples t-test

\*:  $p<0.05$ , \*\*:  $p<0.01$ , \*\*\*:  $p<0.001$

### 3.3.3. 연도별, 지역 간의 DMFT index

2000년과 2006년도 지역별 DMFT index를 비교한 결과, 2000년에는 8세 ( $p<0.05$ )에서 대도시가 1.12개로 가장 높았으며, 그 다음이 중소도시, 군지역 순이었고, 14세( $p<0.05$ )에서는 대도시, 군지역, 중소도시 순으로 나타났다. 특히 60-69세 ( $p<0.01$ )에서는 군지역이 9.83개, 중소도시 8.91개, 대도시 9.75개로 군지역의 DMFT index가 다른 연령층에서보다 지역 간에 가장 많은 차이를 나타내었다.

2006년에는 12세 아동에서 군지역이 2.65개, 중소도시가 2.10개, 대도시가 2.09개로 군지역이 가장 높아 통계적으로 유의한 차이가 있었으며( $p<0.05$ ), 50-59세 또한 군지역이 7.64개로 가장 높았고, 그 다음이 중소도시, 대도시 순으로 나타나 통계적으로 유의한 차이가 있었다( $p<0.01$ , Table 9).

결과적으로 2000년과 2006년 각각 지역 간의 DMFT index는 거의 차이가 없는 것으로 나타났다.

Table 9. DMFT index by age and region in 2000 and 2006 (Mean±SD)

Ages	2000 year			2006 year		
	Metropolitan	City	Rural	Metropolitan	City	Rural
6	0.25±0.67	0.28±0.72	0.30±0.70	0.22±0.64	0.22±0.73	0.28±0.74
7	0.63±1.12	0.56±1.05	0.61±1.16	0.56±1.08	0.47±0.99	0.32±0.70
8	1.12±1.50	1.02±1.34	0.85±1.16 *	0.69±1.23	0.63±1.09	0.59±1.12
9	1.34±1.57	1.22±1.42	1.30±1.53	0.85±1.36	0.92±1.38	0.56±1.16
10	1.72±1.89	1.69±1.80	1.48±1.78	1.25±1.81	1.02±1.43	1.11±1.57
11	2.25±2.31	2.16±2.26	2.25±2.26	1.65±2.09	1.48±2.08	1.70±2.35
12	2.77±2.85	3.13±2.99	2.96±2.86	2.09±2.55	2.10±2.57	2.65±2.98 *
13	3.52±3.17	3.66±3.21	3.63±3.12	2.66±3.01	2.88±3.25	2.68±2.89
14	4.21±3.74	3.44±3.75	3.68±3.61 *	3.23±3.29	3.43±3.50	3.48±3.74
16	4.97±3.99	4.30±3.72	4.65±3.88	4.17±3.59	3.97±3.56	4.08±3.71
18-29	4.41±3.94	3.97±3.42	4.34±3.90	4.79±4.03	4.85±4.19	4.85±4.94
30-39	3.94±3.49	3.95±3.70	3.69±4.00	4.86±3.99	4.30±3.72	4.74±3.86
40-49	4.53±3.91	4.26±3.88	4.98±4.42	4.67±3.97	4.43±3.93	4.96±4.91
50-59	6.15±5.21	6.30±4.85	6.45±4.96	6.13±4.98	6.16±4.68	7.64±5.38 **
60-69	8.75±6.18	8.91±5.37	9.83±5.95 **	9.13±6.71	8.00±6.87	9.80±6.67
70+	13.05±6.51	12.56±5.25	12.48±5.71	12.12±7.22	11.92±8.10	12.36±6.29

Independent two-samples t-test

\*:  $p<0.05$ , \*\*:  $p<0.01$

### 3.3.4. 지역별, 연도 간의 DMFT index

지역별 연도 간의 DMFT index를 비교한 결과, 대도시에서 8-16세 연령층에서 2006년도가 낮게 나타났으며(p<0.001), 30-39세에서는 2006년도가 유의하게 높게 나타났다(p<0.001). 특히 14세에서는 양 연도 간 0.98개로 가장 많은 차이를 나타내었다. 중소도시에서는 8세(p<0.05), 10세(p<0.01), 11세(p<0.05), 12세(p<0.01)에서 2006년도가 낮게 나타났는데, 12세에서는 1.03개 차이를 보였다. 군 지역에서는 7세(p<0.01), 9세(p<0.001), 11세(p<0.05), 13세(p<0.01)에서 2006년도가 낮았지만, 50-59세(p<0.05)에서는 오히려 2006년도가 1.19개 높게 나타났다(Table 10).

지역별로 살펴보았을 때, 대도시, 중소도시 및 군 지역에서 16세 이하 모든 연령층에서는 2006년도에 감소되었다. 그러나 18세 이상의 몇몇 성인 연령층에서는 DMFT index가 2006년도에 증가하는 경향을 보였지만 통계적으로 유의한 차이는 없었다.

Table 10. DMFT index by age and region between 2000 and 2006 (Mean±SD)

Ages	Metropolitan		City		Rural		
	2000 year	2006 year	2000 year	2006 year	2000 year	2006 year	
6	0.25±0.67	0.22±0.64	0.28±0.72	0.22±0.73	0.30±0.70	0.28±0.74	
7	0.63±1.12	0.56±1.08	0.56±1.05	0.47±0.99	0.61±1.16	0.32±0.70	**
8	1.12±1.50	0.69±1.23	*** 1.02±1.34	0.63±1.09	* 0.85±1.16	0.59±1.12	
9	1.34±1.57	0.85±1.36	*** 1.22±1.42	0.92±1.38	1.30±1.53	0.56±1.16	***
10	1.72±1.89	1.25±1.81	*** 1.69±1.80	1.02±1.43	** 1.48±1.78	1.11±1.57	
11	2.25±2.31	1.65±2.09	*** 2.16±2.26	1.48±2.08	* 2.25±2.26	1.70±2.35	*
12	2.77±2.85	2.09±2.55	*** 3.13±2.99	2.10±2.57	** 2.96±2.86	2.65±2.98	
13	3.52±3.17	2.66±3.01	*** 3.66±3.21	2.88±3.25	3.63±3.12	2.68±2.89	**
14	4.21±3.74	3.23±3.29	*** 3.44±3.75	3.43±3.50	3.68±3.61	3.48±3.74	
16	4.97±3.99	4.17±3.59	*** 4.30±3.72	3.97±3.56	4.65±3.88	4.08±3.71	
18-29	4.41±3.94	4.79±4.03	3.97±3.42	4.85±4.19	4.34±3.90	4.85±4.94	
30-39	3.94±3.49	4.86±3.99	*** 3.95±3.70	4.30±3.72	3.69±4.00	4.74±3.86	
40-49	4.53±3.91	4.67±3.97	4.26±3.88	4.43±3.93	4.98±4.42	4.96±4.91	
50-59	6.15±5.21	6.13±4.98	6.30±4.85	6.16±4.68	6.45±4.96	7.64±5.38	*
60-69	8.75±6.18	9.13±6.71	8.91±5.37	8.00±6.87	9.83±5.95	9.80±6.67	
70+	13.05±6.51	12.12±7.22	12.56±5.25	11.92±8.10	12.48±5.71	12.36±6.29	

Independent two-samples t-test

\*, p<0.05, \*\*, p<0.01, \*\*\*, p<0.001

### 3.4. 2000년과 2006년 SiC index 비교

#### 3.4.1. 연령별 SiC index

SiC index를 비교한 결과, 6세, 40-49세, 50-59세를 제외한 나머지 연령층에서 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 7-16세( $p<0.01$ ,  $p<0.001$ )에서는 2006년도가 유의하게 낮았고, 특히 14세에서는 1.14개로 가장 많은 차이를 보였다. 18-29세( $p<0.05$ ), 30-39세( $p<0.001$ ), 60-69세( $p<0.01$ ), 70세 이상( $p<0.01$ )에서는 2006년도가 높게 나타났다, 특히 30-39세에는 1.31개로 가장 큰 차이를 보였다(Table 11).

Table 11. SiC index by age in 2000 and 2006 (Mean±SD)

Ages	2000 year	2006 year	P-value
6	0.79±1.00	0.67±1.01	
7	1.84±1.23	1.57±1.26	**
8	2.74±1.18	2.02±1.28	***
9	3.21±0.99	2.41±1.26	***
10	3.82±1.45	3.30±1.53	***
11	4.85±1.91	4.03±1.97	***
12	6.13±2.41	5.16±2.30	***
13	7.16±2.51	6.22±2.51	***
14	8.24±2.98	7.10±2.85	***
16	9.42±2.60	8.29±2.54	***
18-29	8.85±2.81	9.40±3.10	*
30-39	8.09±2.61	9.40±2.56	***
40-49	9.25±3.10	9.32±3.20	
50-59	12.14±3.80	12.18±3.86	
60-69	16.16±3.28	17.12±4.22	**
70+	18.23±3.57	19.32±4.31	**

Independent two-samples t-test

\*:  $p<0.05$ , \*\*:  $p<0.01$ , \*\*\*:  $p<0.001$

### 3.4.2. 연령별, 성별 SiC index

2000년도 남성과 여성의 SiC index를 비교한 결과, 9세, 14세, 16세, 18-29세, 50-59세, 70세 이상에서는 남성이 조금 높았고, 그 외 연령층에서는 여성이 높았다. 6세(p<0.001), 7세(p<0.01), 10-11세(p<0.05), 13세(p<0.001), 30-39세(p<0.05)에서는 여성이 통계적으로 유의하게 높았으며, 특히 7세 여성이 1.35개 많아 가장 큰 차이를 보였다.

2006년도에는 6세(p<0.05), 11-12세(p<0.01), 13-14세(p<0.05)에서 여성이 높았다. 그러나 60-69세의 경우에는 남성이 여성보다 높게 나타났는데(p<0.05), 다른 연령층에 비해 남성이 1.38개 더 많아 가장 큰 차이를 나타내었다(Table 12).

Table 12. SiC index by age and gender in 2000 and 2006 (Mean±SD)

Ages	2000 year			2006 year		
	Males	Females		Males	Females	
6	0.53±0.78	0.99±1.10	***	0.55±0.91	0.79±1.08	*
7	1.63±1.17	1.98±1.26	**	1.47±1.28	1.63±1.24	
8	2.68±1.18	2.79±1.19		1.89±1.19	2.14±1.34	
9	3.23±1.06	3.19±0.94		2.38±1.28	2.43±1.25	
10	3.64±1.23	3.97±1.58	*	3.15±1.20	3.41±1.74	
11	4.62±1.50	5.05±2.17	*	3.66±1.55	4.30±2.19	**
12	5.97±2.41	6.24±2.40		4.86±2.02	5.40±2.47	**
13	6.67±1.89	7.50±2.83	***	5.88±2.25	6.47±2.67	*
14	8.32±3.04	8.19±2.94		6.70±2.41	7.38±3.10	*
16	9.46±2.63	9.40±2.60		8.38±2.58	8.22±2.52	
18-29	8.89±2.86	8.83±2.80		9.18±2.66	9.52±3.31	
30-39	7.72±2.27	8.21±2.71	*	9.47±2.78	9.38±2.50	
40-49	9.16±3.34	9.27±3.02		9.14±3.18	9.38±3.22	
50-59	12.58±4.10	11.96±3.66		12.81±3.69	11.94±3.91	
60-69	16.01±3.40	16.24±3.22		18.05±4.73	16.67±3.89	*
70+	18.58±3.84	18.09±3.46		18.88±3.92	19.55±4.49	

Independent two-samples t-test

\*: p<0.05, \*\*: p<0.01, \*\*\*: p<0.001

### 3.4.3. 연도별, 지역 간의 SiC index

2000년과 2006년 지역별 SiC index를 비교한 결과, 2000년에는 6세( $p<0.001$ ), 7세( $p<0.05$ ), 8세( $p<0.001$ ), 9세( $p<0.01$ ), 10세( $p<0.05$ ), 14세( $p<0.05$ ), 60세 이상( $p<0.001$ )에서 지역별로 유의한 차이가 있었는데, 모두 대도시에서 가장 높은 SiC index를 나타내었다. 특히 70세 이상에서는 대도시 21.03개, 중소도시 17.53개, 군 지역 17.33개로 대도시와 다른 지역 간에 가장 큰 차이를 보였다.

2006년에는 40-49세와 70세 이상( $p<0.05$ )을 제외하고는 지역별로 유의한 차이를 보이지 않았다. 40-49세는 군지역이 10.96개로 가장 높았으며, 대도시가 9.17개, 군 지역이 9.10개로 나타났고, 70세 이상에서는 중소도시가 20.82개, 대도시 19.42개, 군 지역 18.47개로 나타났다(Table 13).

결과적으로 2000년에 비해 2006년에는 지역 간 SiC index의 차이가 거의 없는 것으로 나타났다.

### 3.4.4. 지역별, 연도 간의 SiC index

지역별 연도 간의 SiC index를 비교한 결과, 대도시에서는 16세 이하에서 2000년보다 2006년이 유의하게 낮았으며( $p<0.01$ ,  $p<0.001$ ), 특히 14세에서 1.57개, 16세에서 1.30개 차이를 나타내었다. 또한 30-39세( $p<0.001$ )에서는 2006년이 높았고( $p<0.001$ ), 70세 이상에서는 2006년이 낮았다( $p<0.01$ ).

중소도시에서는 8세( $p<0.001$ ), 9세( $p<0.05$ ), 10세( $p<0.001$ ), 12세( $p<0.05$ ) 아동에서 2006년이 낮게 나타났고, 30-39세( $p<0.05$ )와 70세 이상( $p<0.01$ )에서는 2006년이 높게 나타났다. 특히 70세 이상에서는 무려 3.29개의 큰 차이를 보였다.

군 지역에서는 6세와 60세 이상( $p<0.05$ )에서 2006년이 높았고, 13세에서는 2006년이 낮았으나( $p<0.05$ ), 다른 연령층에서는 2000년과 2006년간에 유의한 차이를 보이지 않았다(Table 14).

12세 아동의 경우, 대도시에서는 2000년과 2006년에 각각 6.17개와 5.10개로 1.07개 감소하였고( $p<0.001$ ), 중소도시에서는 6.18개와 5.04개로 1.14개( $p<0.05$ )로 감소하였으나, 군 지역에서는 0.36개 감소로 유의한 차이를 보이지 않았다.

Table 13. SiC index by age and region in 2000 and 2006 (Mean±SD)

Ages	2000 year				2006 year		
	Metropolitan	City	Rural		Metropolitan	City	Rural
6	1.04±1.05	1.02±1.06	0.47±0.83	***	0.65±0.98	0.57±1.09	1.08±1.12
7	1.93±1.18	1.42±1.25	1.85±1.33	*	1.62±1.28	1.19±1.28	1.55±0.69
8	2.92±1.22	2.86±0.86	2.16±1.03	***	2.03±1.33	1.97±1.02	2.08±1.13
9	3.32±0.99	2.92±0.94	3.06±0.99	**	2.41±1.28	2.33±1.24	2.58±1.67
10	3.93±1.44	3.93±1.21	3.48±1.54	*	3.36±1.61	2.89±1.10	3.17±1.23
11	5.03±1.91	4.51±1.90	4.62±1.87		3.97±1.91	4.04±2.17	4.48±2.26
12	6.17±2.35	6.18±2.48	6.02±2.54		5.10±2.21	5.04±2.28	5.66±2.77
13	7.18±2.52	6.84±2.49	7.31±2.51		6.20±2.50	6.23±2.94	6.31±2.25
14	8.52±2.90	7.62±3.39	7.79±2.87	*	6.95±2.84	7.35±2.80	7.78±2.93
16	9.61±2.63	9.21±2.72	9.00±2.45		8.31±2.53	8.14±2.49	8.27±2.75
18-29	8.91±2.87	8.43±2.57	8.84±2.69		9.39±3.05	8.94±2.16	10.63±5.15
30-39	8.03±2.43	7.86±2.58	8.70±3.55		9.40±2.58	9.25±2.51	9.64±2.37
40-49	9.13±2.85	9.02±3.26	9.61±3.61		9.17±3.05	9.10±3.37	10.96±3.94 *
50-59	12.25±4.20	11.70±3.15	12.22±3.52		11.99±3.92	12.06±3.75	12.75±3.73
60-69	17.34±3.88	15.36±2.18	15.78±3.04	***	17.25±4.39	17.57±5.07	16.71±3.54
70+	21.03±4.20	17.53±3.21	17.33±2.79	***	19.42±4.43	20.82±4.80	18.47±3.65 *

Independent two-samples t-test

\*: p<0.05, \*\*: p<0.01, \*\*\*: p<0.001

Table 14. SiC index by age and region between 2000 and 2006 (Mean±SD)

Ages	Metropolitan			City			Rural	
	2000 year	2006 year		2000 year	2006 year		2000 year	2006 year
6	1.04±1.05	0.65±0.98	***	1.02±1.06	0.57±1.09		0.47±0.83	1.08±1.12 *
7	1.93±1.18	1.62±1.28	**	1.42±1.25	1.19±1.28		1.85±1.33	1.55±0.69
8	2.92±1.22	2.03±1.33	***	2.86±0.86	1.97±1.02	***	2.16±1.03	2.08±1.13
9	3.32±0.99	2.41±1.28	***	2.92±0.94	2.33±1.24	*	3.06±0.99	2.58±1.67
10	3.93±1.44	3.36±1.61	***	3.93±1.21	2.89±1.10	***	3.48±1.54	3.17±1.23
11	5.03±1.91	3.97±1.91	***	4.51±1.90	4.04±2.17		4.62±1.87	4.48±2.26
12	6.17±2.35	5.10±2.21	***	6.18±2.48	5.04±2.28	*	6.02±2.54	5.66±2.77
13	7.18±2.52	6.20±2.50	***	6.84±2.49	6.23±2.94		7.31±2.51	6.31±2.25 *
14	8.52±2.90	6.95±2.84	***	7.62±3.39	7.35±2.80		7.79±2.87	7.78±2.93
16	9.61±2.63	8.31±2.53	***	9.21±2.72	8.14±2.49		9.00±2.45	8.27±2.75
18-29	8.91±2.87	9.39±3.05		8.43±2.57	8.94±2.16		8.84±2.69	10.63±5.15
30-39	8.03±2.43	9.40±2.58	***	7.86±2.58	9.25±2.51	*	8.70±3.55	9.64±2.37
40-49	9.13±2.85	9.17±3.05		9.02±3.26	9.10±3.37		9.61±3.61	10.96±3.94
50-59	12.25±4.20	11.99±3.92		11.70±3.15	12.06±3.75		12.22±3.52	12.75±3.73
60-69	17.34±3.88	17.25±4.39		15.36±2.18	17.57±5.07		15.78±3.04	16.71±3.54 *
70+	21.03±4.20	19.42±4.43	**	17.53±3.21	20.82±4.80	**	17.33±2.79	18.47±3.65 *

Independent two-samples t-test

\*: p<0.05, \*\*: p<0.01, \*\*\*: p<0.001

### 3.5. 우리나라와 다른 세계보건기구 회원국들 간 12세 아동의 DMFT index와 SiC index 비교

전 세계의 70%에 달하는 국가에서 12세 아동의 DMFT index가 3.0개 이하의 목표를 달성하였는데(Nishi 등, 2002), 우리나라를 포함한 17개국 중 DMFT index가 볼리비아를 제외한 16개국에서 3.0개 이하로 나타났고, 오스트레일리아, 스위스, 자메이카, 세네갈, 오스트리아, 중국 등 6개 국가에서 SiC index가 3.0개 이하로 나타났다(Namal과 Sheiham, 2006). 우리나라의 경우는 DMFT index가 2.16개로 나타나 12세 아동의 목표를 달성하였지만, SiC index는 5.16개로 아직 높은 지수를 나타내고 있다(Table 15).

Table 15. DMFT and SiC assessment of 12 year olds in 16 countries and Korea

<i>Country</i>	<i>DMFT Rank</i>	<i>Mean DMFT</i>	<i>D</i>	<i>M</i>	<i>F</i>	<i>SiC Rank</i>	<i>Mean for SiC</i>	<i>SiCD</i>	<i>SiCM</i>	<i>SiCF</i>	<i>Year of study</i>
Australia	1	0.80	0.40	0.04	0.40	1	2.40	1.20	0.10	1.20	2000
U. Kingdom	2	0.89	0.39	0.07	0.43	7	3.24	1.42	0.25	1.57	2000/01
Switzerland	3	0.90	0.15	0.02	0.72	2	2.50	1.42	0.60	2.00	2000
China	4	1.03	0.91	0.01	0.11	6	3.00	2.66	0.03	0.32	
Austria	5	1.04	0.11	0.01	0.92	5	2.90	0.31	0.03	2.57	2002
Jamaica	6	1.10	0.80	0.10	0.20	3	2.80	2.00	0.30	0.50	1995
Senegal	7	1.20	1.10	0.10	0.00	4	2.80	2.60	0.20	0.00	1994
Sri Lanka	8	1.40	1.20	0.10	0.20	8	3.60	3.09	0.26	0.51	1994/95
Italy	9	1.50	0.90	0.01	0.50	9	3.75	2.25	0.03	1.25	2001/02
Portugal	10	1.50	0.90	0.10	0.60	10	3.79	2.27	0.25	1.52	1999
Israel	11	1.66	0.91	0.03	0.72	11	4.13	2.26	0.07	1.79	2002
Germany	12	1.70	0.40	0.03	1.30	12	4.10	0.96	0.07	3.14	1997
France	13	1.90	0.80	0.20	1.00	13	4.70	1.98	0.49	2.47	1998
Korea		2.16	0.54	0.01	1.62		5.16	1.23	0.03	3.95	2006
Mexico	14	2.50	1.80	0.04	0.60	14	5.00	3.60	0.08	1.32	1997
Nicaragua	15	2.80	2.70	0.07	0.04	15	5.70	5.50	0.14	0.08	1997
Bolivia	16	4.70	4.20	0.20	0.30	16	8.80	7.90	0.40	0.50	1995

Source: Namal and Sheiham, 2006

WHO, 2005(<http://www.whocollab.od.mah.se>)

### 3.6. 세계 16개국 12세 아동의 SiC index와 SFS-T(Significant Filled and Sound-Teeth) index 순위

우리나라 12세 아동의 SiC와 SFS-T index를 세계 16개국과 비교한 결과, SiC index는 15위에 해당하는 5.2개로 나왔고, SFS-T index는 2위에 해당하는 26.7개가 나왔다. FS-T index에서 Filled(F) component는 아직 기능할 수 있는 치아로 구성되기 때문에 DMFT와 SiC index에서와는 다른 의미를 갖고 있으며, 선진국들에서는 DMFT index의 순위가 낮은 반면, FS-T index의 순위는 높은 편이다(Namal과 Sheiham, 2006). 즉 DMFT 값은 낮은 반면, FS-T 값은 높다는 것을 의미한다. 따라서 우리나라도 선진국들과 마찬가지로 기능할 수 있는 치아가 많고, 다른 나라들에 비해 치과치료를 받은 사람이 많다는 것을 의미한다(Table 16).

Table 16. SiC and SFS-T ranks of 12 year olds in 16 countries and Korea

<i>Country</i>	<i>SiC Rank</i>	<i>SiC (D+M+F)</i>	<i>SiC (D+M)</i>	<i>SFS-T Rank</i>	<i>SFS-T (28-(SiCD+SiCM))</i>
Australia	1	2.4	1.3	3	26.7
Switzerland	2	2.5	2.0	5	25.9
Jamaica	3	2.8	2.3	7	25.7
Senegal	4	2.8	2.8	12	25.2
Austria	5	2.9	0.3	1	27.7
China	6	3.0	2.7	11	25.3
U. Kingdom	7	3.2	1.7	4	26.3
Sri Lanka	8	3.6	3.4	13	24.6
Italy	9	3.7	2.3	6	25.7
Portugal	10	3.8	2.5	10	25.5
Israel	11	4.1	2.3	8	25.7
Germany	12	4.1	1.0	2	26.7
France	13	4.7	2.5	9	25.5
Mexico	14	5.0	3.7	14	24.3
Korea		5.2	1.3		26.7
Nicaragua	15	5.7	5.6	15	22.4
Bolivia	16	8.8	8.3	16	19.7

Source: Namal and Sheiham, 2006

WHO, 2005(<http://www.whocollab.od.mah.se>)

### 3.7. 성인의 연령별 FS-T와 SFS-T index

FS-T index는 건전치아와 치치치아를 합산한 기능치아로써 2000년과 2006년 FS-T index를 비교해 본 결과, 18세 이상 모든 성인 연령층에서 증가하였다. 특히 60세 이상에서는 1.4개나 증가하였다. SFS-T index 또한 2006년에 증가하였는데, 특히 50-59세에서 1.9개로 가장 많은 차이를 보였으며, 70세 이상에서는 10.6개로 2000년과 2006년이 동일하였다.

FS-T index와 SFS-T index를 비교한 결과, 고위험군에 해당하는 SFS-T index에서 기능치아 수가 적었는데, 특히 70세 이상에서 2000년에 5.6개, 2006년에 6.9개의 차이를 보였다(Table 17).

Table 17. Mean number of FS-T and SFS-T by age in 2000 and 2006 in adults

Ages	FS-T		SFS-T	
	2000	2006	2000	2006
18-29	26.8	27.2	26.0	26.7
30-39	26.8	27.0	25.8	26.3
40-49	25.8	26.4	23.6	24.9
50-59	23.5	24.4	18.7	20.6
60-69	20.1	21.4	13.2	14.4
70+	16.2	17.5	10.6	10.6

### 3.8. 연령별 DMFT index와 SiC index의 D, M, F component

#### 3.8.1. 연령별 DMFT index의 D, F, and M component

연령별 DMFT index를 구성성분별로 살펴본 결과, 우식이 모든 연령층에서 2006년도에 유의하게 감소하였다( $p<0.001$ ,  $p<0.01$ ). 특히 14세에서 0.79개로 가장 많이 감소하였고, 70세 이상에서도 0.72개 감소하였다. 충전은 8세( $p<0.001$ ), 9세( $p<0.001$ ), 10세( $p<0.05$ ), 13세( $p<0.05$ )에서 2006년에 감소하였지만, 18세 이상( $p<0.001$ )에서는 오히려 2006년에 유의하게 증가하였다. 특히 60-69세에는 1.2개, 30-39세에는 1.08개의 차이로 증가하였다. 상실은 10-11세( $p<0.05$ ), 12-13세( $p<0.01$ ), 16세와 40-49세( $p<0.001$ ), 60-69세( $p<0.01$ ), 70세 이상( $p<0.05$ )에서 2006년에 유의하게 감소하였다. 12세 아동의 경우 우식과 상실이 2006년에 유의하게 감소하였으나, 충전에서는 유의한 차이를 보이지 않았다(Table 18).

Table 18. D, F, and M component of DMFT index by age between 2000 and 2006 (Mean±SD)

Ages	D component		F component		M component	
	2000 year	2006 year	2000 year	2006 year	2000 year	2006 year
6	0.14±0.48	0.07±0.36	*** 0.13±0.51	0.16±0.57	0.00±0.00	0.00±0.00
7	0.25±0.69	0.12±0.48	*** 0.37±0.93	0.40±0.94	0.00±0.03	0.00±0.03
8	0.36±0.81	0.15±0.51	*** 0.70±1.23	0.53±1.12	*** 0.00±0.05	0.00±0.00
9	0.40±0.89	0.11±0.46	*** 0.93±1.39	0.72±1.27	*** 0.00±0.05	0.00±0.03
10	0.55±1.15	0.27±0.82	*** 1.13±1.60	0.95±1.59	* 0.01±0.11	0.00±0.00 *
11	0.75±1.42	0.32±0.91	*** 1.49±1.95	1.34±1.96	0.02±0.19	0.01±0.09 *
12	1.11±1.75	0.54±1.39	*** 1.75±2.46	1.62±2.29	0.04±0.27	0.01±0.13 **
13	1.20±1.82	0.63±1.50	*** 2.36±2.94	2.06±2.79	* 0.04±0.25	0.01±0.13 **
14	1.42±2.14	0.63±1.50	*** 2.57±3.29	2.63±3.18	0.05±0.30	0.03±0.21
16	1.34±1.95	0.70±1.51	*** 3.43±3.83	3.45±3.43	0.09±0.39	0.04±0.24 ***
18-29	0.91±1.63	0.58±1.36	*** 3.15±3.67	4.01±3.93	*** 0.31±0.83	0.25±0.85
30-39	0.55±1.13	0.42±1.33	** 2.72±3.17	3.80±3.68	*** 0.66±1.44	0.58±1.29
40-49	0.60±1.35	0.39±1.12	*** 2.42±3.00	3.09±3.30	*** 1.60±2.51	1.19±2.25 ***
50-59	0.86±1.78	0.32±0.93	*** 1.76±2.47	2.81±3.06	*** 3.67±4.33	3.31±4.33
60-69	0.94±1.85	0.40±1.28	*** 1.35±2.30	2.55±3.33	*** 7.00±5.95	6.21±6.34 **
70+	1.31±2.51	0.59±1.67	*** 0.85±2.01	1.68±2.80	*** 10.53±6.14	9.90±7.16 *

Independent two-samples t-test

\*:  $p<0.05$ , \*\*:  $p<0.01$ , \*\*\*:  $p<0.001$

### 3.8.2. 연령별 SiC index의 D, F, and M component

연령별 SiC index를 구성성분별로 살펴본 결과, 우식이 30-39세를 제외한 모든 연령층에서 2000년보다 2006년에 유의하게 감소하였다( $p<0.001$ ,  $p<0.01$ ). 충전은 8세( $p<0.01$ )에서 2006년에 감소하였지만, 18세 이상의 성인 연령층에서는 오히려 2006년에 유의하게 증가하였다( $p<0.001$ ). 특히 60-69세에는 2.17개 차이로 가장 크게 감소하였고, 그 다음이 30-39세로 1.76개 감소하였다. 상실은 10-12세( $p<0.01$ ), 14세( $p<0.05$ ), 16세( $p<0.01$ ), 40-49세( $p<0.001$ )에서 2006년에 유의하게 감소하였고, 70세 이상에서는 2006년에 오히려 증가하였다( $p<0.05$ ).

본 결과에서 2006년도 우식과 상실(70세 이상 제외)은 감소한 반면, 충전은 18세 이상의 성인에서 증가하여 2000년보다 충전치료를 더 많이 받은 것으로 나타났다(Table 19).

Table 19. D, F, and M component of SiC index by age between 2000 and 2006 (Mean±SD)

Ages	D component		F component		M component				
	2000 year	2006 year	2000 year	2006 year	2000 year	2006 year			
6	0.42±0.75	0.20±0.61	***	0.38±0.82	0.48±0.91	0.00±0.00	0.00±0.00		
7	0.75±1.02	0.36±0.78	***	1.10±1.34	1.21±1.29	0.00±0.00	0.00±0.06		
8	0.87±1.18	0.46±0.80	***	1.89±1.48	1.58±1.44	**	0.01±0.09	0.00±0.00	
9	0.90±1.28	0.31±0.74	***	2.34±1.51	2.12±1.38	0.00±0.05	0.00±0.00		
10	1.19±1.68	0.71±1.28	***	2.68±1.79	2.61±1.80	0.02±0.19	0.00±0.00	**	
11	1.57±2.06	0.74±1.41	***	3.31±2.20	3.34±2.17	0.05±0.30	0.01±0.12	**	
12	2.17±2.44	1.23±2.15	***	3.93±3.00	3.95±2.54	0.10±0.44	0.03±0.19	**	
13	2.25±2.49	1.34±2.29	***	4.91±3.53	4.90±3.07	0.06±0.25	0.03±0.21		
14	2.71±2.90	1.33±2.23	***	5.51±3.91	5.74±3.49	0.13±0.46	0.07±0.31	*	
16	1.99±2.62	1.27±2.20	***	7.34±3.83	7.04±3.19	0.17±0.54	0.07±0.32	**	
18-29	1.38±2.31	0.81±1.82	**	6.93±3.70	8.16±3.53	***	0.60±1.20	0.51±1.30	
30-39	0.83±1.60	0.62±1.97		5.96±3.19	7.72±3.20	***	1.33±2.14	1.08±1.84	
40-49	1.01±1.96	0.63±1.69	**	4.91±3.62	6.18±3.61	***	3.37±3.40	2.52±3.27	***
50-59	1.51±2.64	0.41±1.29	***	2.85±3.37	4.47±3.85	***	7.80±4.90	7.00±5.36	
60-69	1.24±2.52	0.49±1.78	***	1.35±2.83	3.52±4.52	***	13.58±4.45	13.11±5.69	
70+	1.81±3.46	0.89±2.22	***	0.86±2.45	1.93±3.58	***	15.56±4.20	16.50±5.36	*

Independent two-samples t-test

\*,  $p<0.05$ , \*\*,  $p<0.01$ , \*\*\*,  $p<0.001$

### 3.9. 2000년과 2006년 치종별 우식유병률 비교

#### 3.9.1. 6세 아동의 치종별 우식유병률

6세 아동의 치종별 좌우 우식유병률을 합한 결과, 2000년도 하악 제1대구치에서 가장 높았는데, 2006년도에는 6.90%에서 3.03%로( $p < 0.001$ ) 크게 감소하였고, 그 다음이 상악 제1대구치로 3.74%에서 1.51%로 감소하였다( $p < 0.01$ , Table 20).

상하악 좌우를 각각 살펴보았을 때, 우식유병률이 2000년도에 하악 우측 제1대구치에서 9.06%로 가장 높았는데 2006년도에 8.00%로 감소하였고, 하악 좌측 제1대구치는 8.40%에서 7.57%로 감소하였다. 하악 우측 제1소구치의 경우에는 0.33%에서 0.00%로 감소하였다. 2000년과 2006년을 비교하였을 때, 전 치종별 비슷한 양상으로 감소하였다(Figure 4, Appendix 3-1).

Table 20. Caries prevalence rate by tooth types at 6-year-old children (%)

	Year	Central Incisor	Lateral Incisor	Canine	1st premolar	2nd premolar	1st molar	2nd molar
Upper	2000	0.17	0.08	0.08	0.17	0.00	3.74	0.00
	2006	0.32	0.00	0.00	0.00	0.00	1.51	0.00
Lower	2000	0.00	0.00	0.00	0.08	0.00	6.90	0.00
	2006	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.03	0.00

chi-square test(Fisher's exact test)

\*\* :  $p < 0.01$ , \*\*\* :  $p < 0.001$

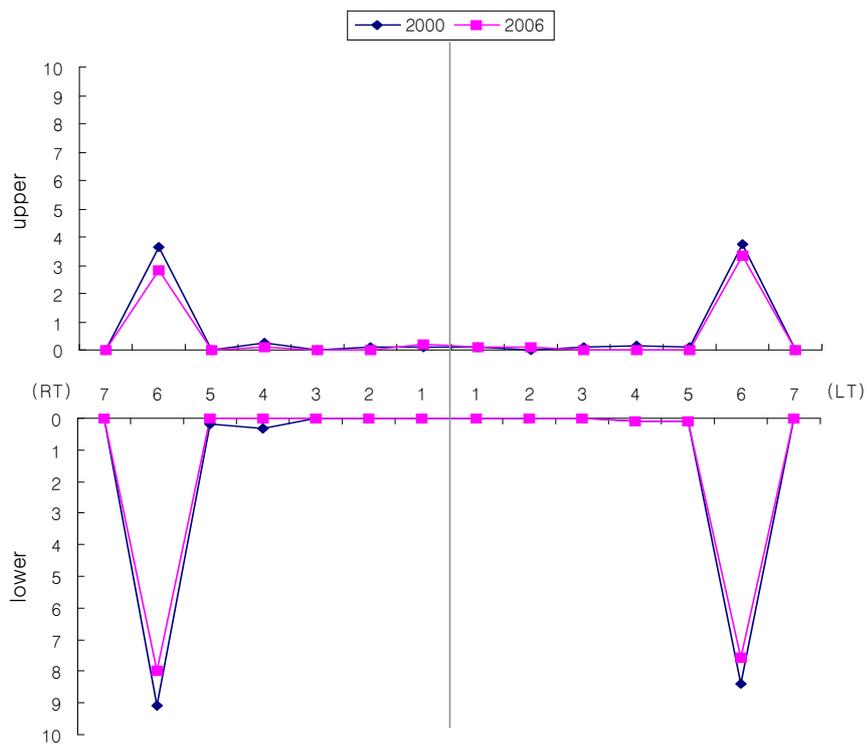


Figure 4. Caries prevalence rate by tooth types at 6-year-old children

### 3.9.2. 12세 아동의 치종별 우식유병률

2000년에 하악 제1대구치에서 25.35%로 가장 높았는데, 2006년에 11.45%로 13.9% 감소하였으며, 그 다음이 상악 제1대구치로 17.37%에서 8.89%로 감소하였고, 하악 제2대구치는 15.88%에서 6.89%로 감소하였다. 2000년과 2006년을 비교한 결과, 상악 중절치( $p<0.01$ ), 측절치( $p<0.001$ ), 제2소구치( $p<0.001$ ), 상하악 제1대구치( $p<0.001$ ), 제2대구치( $p<0.001$ )에서 2000년에 비해 2006년이 유의하게 낮게 나타났다(Table 21).

상하악 좌우를 각각 살펴보았을 때, 우식유병률이 2000년도에 하악 우측 제1대구치에서 55.28%로 가장 높았는데 2006년도에 42.56%로 감소하였고, 그 다음이 좌측 제1대구치로 55.20%에서 42.79%로 감소하였다. 전치부의 우식유병률은 2006년에 상악이 하악보다 크게 감소하였는데, 특히 상악 좌측 측절치가 4.90%에서 1.82%로 가장 많이 감소하였다. 또한 2000년과 2006년을 비교하였을 때, 전 치종별 비슷한 양상으로 감소하였다(Figure 5, Appendix 3-2).

Table 21. Caries prevalence rate by tooth types at 12-year-old children (%)

	Year	Central Incisor	Lateral Incisor	Canine	1st premolar	2nd premolar	1st molar	2nd molar
Upper	2000	3.33	5.15	0.17	2.83	3.91	17.37	5.90
	2006	1.65	1.88	0.23	2.34	1.77	8.89	3.19
Lower	2000	0.33	0.17	0.08	0.42	2.41	25.35	15.88
	2006	0.17	0.23	0.00	0.63	1.54	11.45	6.89

chi-square test(Fisher's exact test)

\*\* :  $p < 0.01$ , \*\*\* :  $p < 0.001$

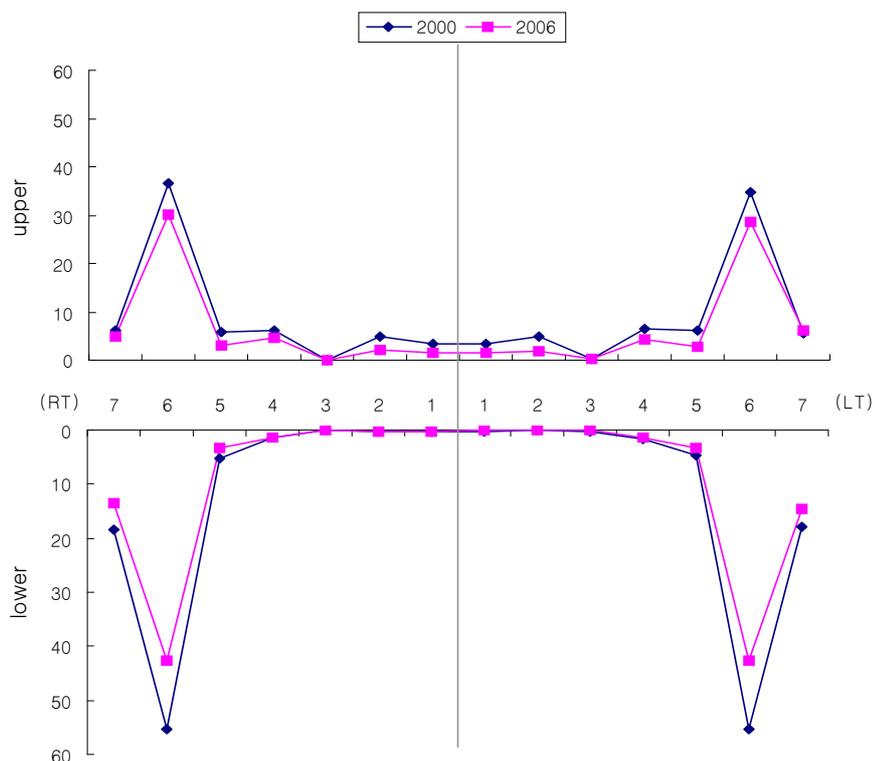


Figure 5. Caries prevalence rate by tooth types at 12-year-old children

### 3.9.3. 18-29세 성인의 치종별 우식유병률

2000년 하악 제2대구치에서 19.03%로 가장 높았는데, 2006년에는 8.71%로 10.32% 감소하였고( $p<0.001$ ), 그 다음이 상악 제2대구치로 14.19%에서 7.95%로 감소하였다( $p<0.001$ ). 2000년과 2006년을 비교한 결과, 상악 제1대구치( $p<0.05$ ), 상하악 제2대구치( $p<0.001$ )에서 2000년에 비해 2006년도에 통계적으로 유의하게 낮았다(Table 22).

상하악 좌우를 각각 살펴보았을 때, 우식유병률이 2000년에 하악 우측 제1대구치에서 55.37%로 가장 높았고, 좌측 제1대구치가 54.91%로 나타났다. 그러나 2006년에는 오히려 우식유병률이 증가하여 상악 우측 제1대구치가 63.83%, 좌측 제1대구치가 61.93%로 나타났다(Figure 6, Appendix 3-3).

상하악 좌우 중에서 치종별 우식유병률이 상악 좌측 제1대구치에서 2000년 보다 2006년에 9.16% 증가하여 가장 높은 증가율을 나타내었다.

Table 22. Caries prevalence rate by tooth types at 18-29 years of age (%)

Year	Central Incisor	Lateral Incisor	Canine	1st premolar	2nd premolar	1st molar	2nd molar
Upper 2000	1.86	2.98	0.60	2.92	3.12	11.27	14.19
2006	1.70	1.89	0.00	3.41	1.52	7.58	7.95
Lower 2000	0.33	0.27	0.00	0.60	2.39	12.73	19.03
2006	0.19	0.00	0.00	0.38	1.33	10.23	8.71

chi-square test(Fisher's exact test)

\*:  $p < 0.05$ , \*\*\*:  $p < 0.001$

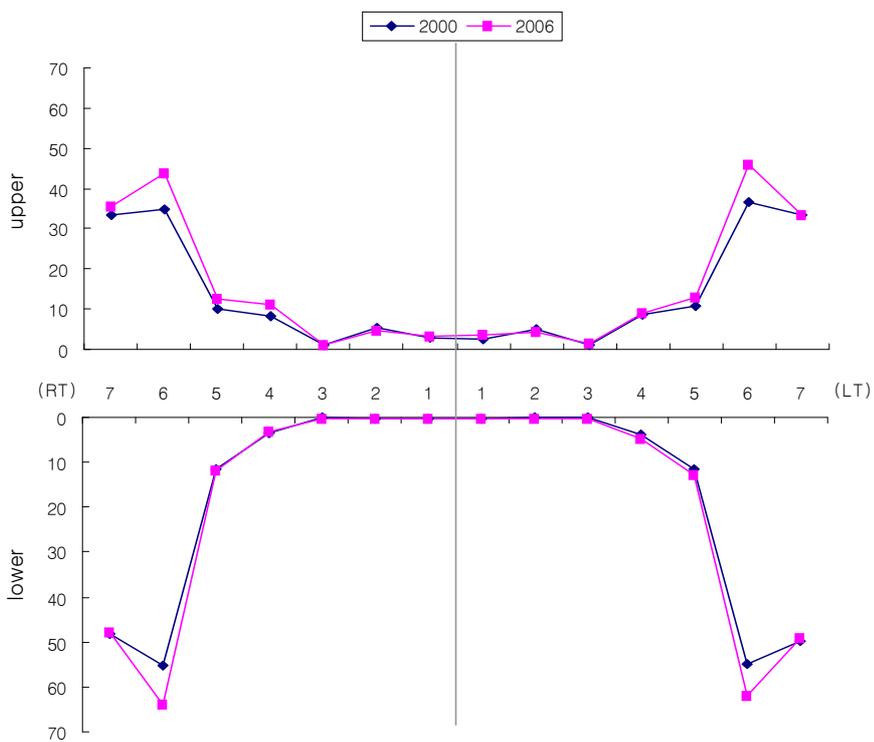


Figure 6. Caries prevalence rate by tooth types at 18-29 years of age

#### 3.9.4. 30-39세 성인의 치종별 우식유병률

2000년에 하악 제2대구치에서 11.58%로 가장 높았고 2006년에 6.87%로 4.71% 감소하였으며, 상악 제2대구치는 9.69%에서 6.57%, 하악 제1대구치는 8.41%에서 5.68%로 감소하였다. 양 년도를 비교한 결과, 하악 제1대구치( $p<0.01$ ), 상악 제2대구치( $p<0.01$ ), 하악 제2대구치( $p<0.001$ )에서 2000년에 비해 2006년도에 통계적으로 유의하게 낮았다(Table 23).

상하악 좌우를 각각 살펴보았을 때, 2000년보다 2006년에 우식유병률이 증가하였는데 하악보다 상악에서 증가율이 더 높았다. 특히 상악 우측 제1대구치에서 12.71%로 가장 많이 증가하였고, 좌측 제1대구치에서는 11.38% 증가하였다. 하악에서는 우측 제1대구치에서 9.98%, 좌측 제1대구치에서 8.09% 증가하였다(Figure 7, Appendix 3-4). 따라서 치종별 우식유병률이 비슷한 양상으로 2006년도에 증가하였다.

Table 23. Caries prevalence rate by tooth types at 30-39 years of age (%)

Year	Central Incisor	Lateral Incisor	Canine	1st premolar	2nd premolar	1st molar	2nd molar
Upper 2000	1.17	1.28	0.61	2.17	2.56	7.52	9.69
2006	0.80	0.80	0.60	1.39	1.89	5.78	6.57
Lower 2000	0.06	0.06	0.17	0.78	1.73	8.41	11.58
2006	0.10	0.10	0.30	0.60	1.69	5.68	6.87

chi-square test(Fisher's exact test)

\*\* : p<0.01, \*\*\*: p<0.001

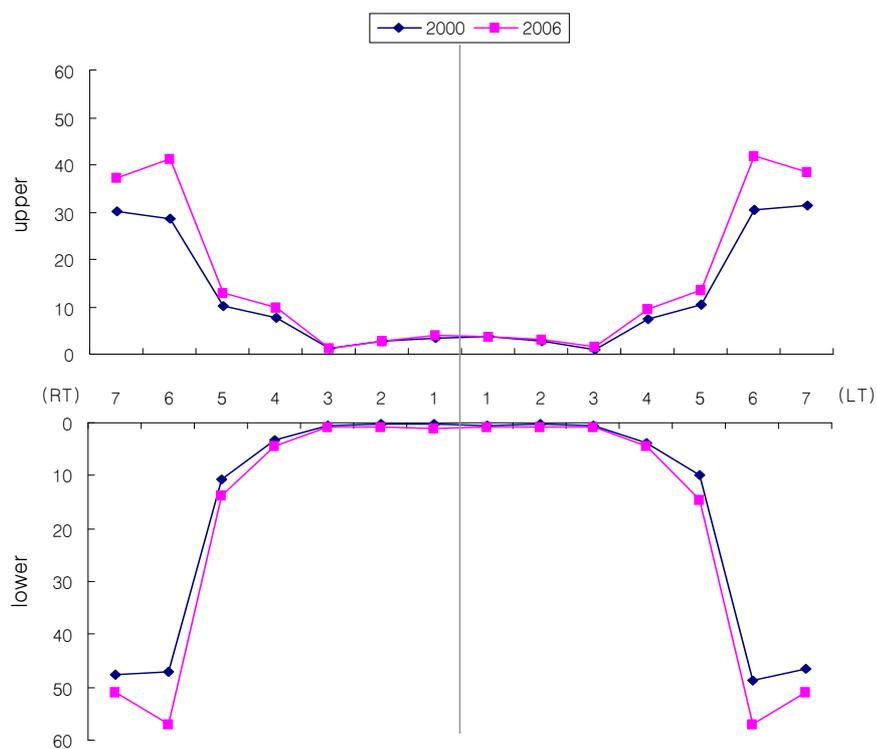


Figure 7. Caries prevalence rate by tooth types at 30-39 years of age

### 3.9.5. 40-49세 성인의 치종별 우식유병률

2000년도에 상악 제2대구치에서 9.92%로 가장 높았고, 그 다음이 하악 제2대구치로 8.52%이었으나, 2006년에 상악 제2대구치가 3.39% 감소하여 6.53%, 하악 제2대구치가 2.25% 감소하여 6.27%로 나타났다. 양 년도를 비교한 결과, 상악의 측절치( $p<0.05$ ), 견치( $p<0.01$ ), 하악 제1소구치( $p<0.05$ ), 상악 제1대구치( $p<0.001$ ), 제2대구치( $p<0.01$ )에서 2000년에 비해 2006년도에 통계적으로 유의하게 낮았다(Table 24).

상하악 좌우를 각각 살펴보았을 때, 2006년 상악 좌우측 제1, 2대구치와 좌측 제1, 2소구치, 하악 우측 제2대구치, 우측 제1소구치가 2000년보다 높게 나타났는데, 특히 좌측 제1대구치에서 5.9%로 가장 많이 증가하였다. 하악에서는 견치부가 2006년에 우식유병률이 조금 증가하였다(Figure 8, Appendix 3-5).

치종별 우식유병률에서 다른 부위와 다르게 하악 우측 구치부에서 2006년에 감소하였다.

Table 24. Caries prevalence rate by tooth types at 40-49 years of age (%)

Year	Central Incisor	Lateral Incisor	Canine	1st premolar	2nd premolar	1st molar	2nd molar
Upper 2000	1.75	2.45	1.93	2.68	3.33	8.17	9.92
2006	1.15	1.15	0.51	1.54	2.18	4.35	6.53
Lower 2000	0.29	0.47	0.99	2.04	3.21	6.77	8.52
2006	0.38	0.51	0.38	0.90	2.56	5.63	6.27

chi-square test(Fisher's exact test)

\*: p<0.05, \*\*: p<0.01, \*\*\*: p<0.001

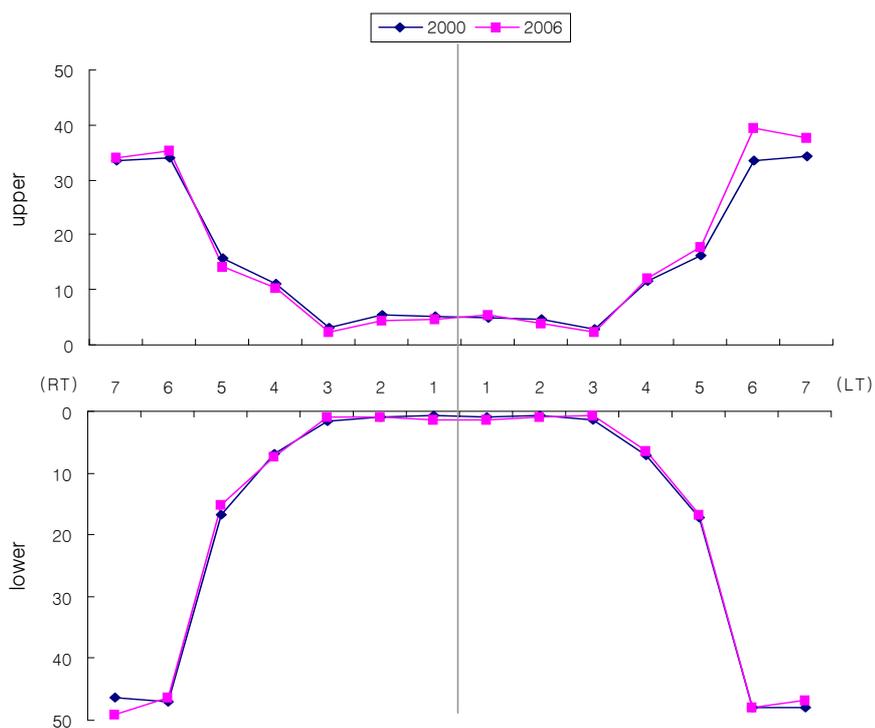


Figure 8. Caries prevalence rate by tooth types at 40-49 years of age

### 3.9.6. 50-59세 성인의 치종별 우식유병률

2000년에 상악 제2대구치에서 11.55%로 가장 높았고, 그 다음이 하악 제2대구치가 10.64%, 상악 제1대구치가 9.59% 순으로 나타났다. 특히 하악 제2대구치에서 6.8%의 가장 큰 차이로 감소하였고, 상악 제2대구치는 6.23% 차이로 감소하였다. 양 년도를 비교한 결과, 하악의 중절치를 제외하고는 2000년에 비해 2006년도가 통계적으로 유의하게 낮았다( $p < 0.01$ ,  $p < 0.001$ , Table 25).

상하악 좌우를 각각 살펴보았을 때, 구치부 우식유병률이 2006년에 증가하는 경향을 보였는데, 특히 하악 좌측 제1대구치가 49.9%에서 57.9%로 가장 많이 증가하였다. 그러나 하악 좌우 제2대구치는 2006년에 우식유병률이 감소하였다. 전치부는 대부분의 치종에서 2006년에 감소하였는데, 특히 상악 우측 견치에서 2.54%로 가장 많이 감소하였다. 그러나 상악 좌측 중절치와 측절치는 2006년에 오히려 증가하였다(Figure 9, Appendix 3-6).

Table 25. Caries prevalence rate by tooth types at 50-59 years of age (%)

Year	Central Incisor	Lateral Incisor	Canine	1st premolar	2nd premolar	1st molar	2nd molar
Upper 2000	3.43	4.13	3.99	4.83	6.51	9.59	11.55
		***	***	**	***	***	***
2006	0.89	0.74	1.33	1.77	2.36	4.28	5.32
Lower 2000	1.12	1.96	1.89	3.71	4.41	7.77	10.64
		**	***	***	***	**	***
2006	0.30	0.44	0.30	0.74	1.33	4.73	3.84

chi-square test(Fisher's exact test)

\*\* : p<0.01, \*\*\*: p<0.001

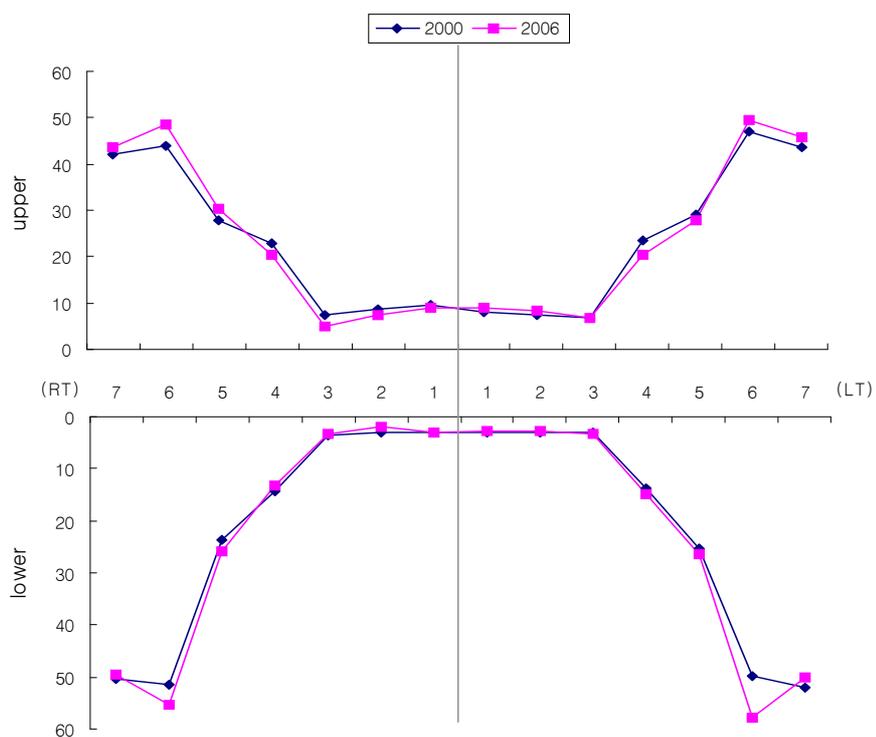


Figure 9. Caries prevalence rate by tooth types at 50-59 years of age

### 3.9.7. 60-69세 성인의 치종별 우식유병률

60-69세 성인의 치종별 좌우 우식유병률을 합한 결과, 2000년도에 하악 제1대구치에서 9.10%로 가장 높았고, 그 다음이 상악 제2대구치로 8.90%이었다. 가장 큰 차이로 감소된 치종은 역시 하악 제1대구치로 2006년에 5.16% 감소된 3.94%를 나타내었다. 양 년도를 비교한 결과, 상악의 중절치와 제1대구치를 제외하고는 2000년에 비해 2006년도가 통계적으로 유의하게 낮았다( $p < 0.05$ ,  $p < 0.01$ ,  $p < 0.001$ , Table 26).

상하악 좌우를 각각 살펴보았을 때, 다른 연령층과 다르게 구치부에서는 2006년에 감소한 반면, 전치부에서 증가하는 경향을 나타내었다. 구치부 중 2006년에 상악 우측 제2대구치는 5.5%로 가장 많이 감소하였고, 좌측 제2대구치에서는 5.4% 감소하였다. 전치부에서는 상악 우측 중절치에서 4.79%로 2006년에 가장 많이 증가하였고, 그 다음이 하악 좌측 견치로 4.69% 증가하였다(Figure 10, Appendix 3-7).

Table 26. Caries prevalence rate by tooth types at 60-69 years of age (%)

Year	Central Incisor	Lateral Incisor	Canine	1st premolar	2nd premolar	1st molar	2nd molar
Upper 2000	3.74	4.96	5.98	6.73	5.98	7.40	8.90
			***	***	***	*	***
2006	1.84	1.71	1.58	2.23	3.81	5.26	4.34
Lower 2000	1.36	2.51	3.26	5.10	6.11	9.10	8.76
	*		***	**	**	***	***
2006	0.39	0.53	1.18	2.63	2.37	3.94	3.42

chi-square test(Fisher's exact test)

\*: p<0.05, \*\*: p<0.01, \*\*\*: p<0.001

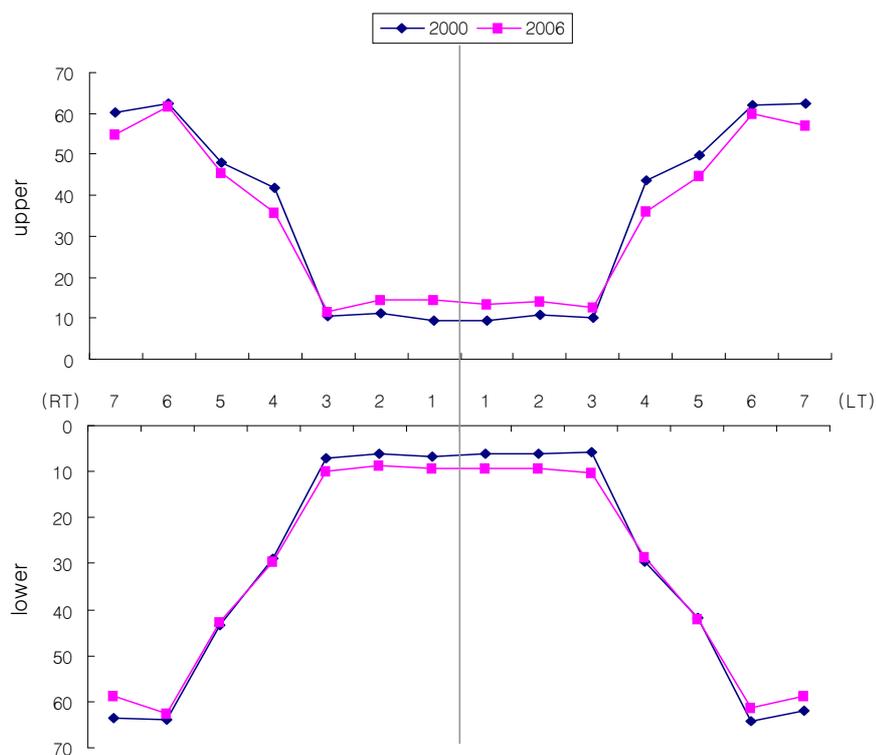


Figure 10. Caries prevalence rate by tooth types at 60-69 years of age

### 3.10. 2000년과 2006년 연령별, 치면별 제1대구치 우식경험률 비교

#### 3.10.1. 연령별 제1대구치 우식치면수

제1대구치 치면별로 우식치면수를 관찰하였는데, 상악과 하악 모두에서 우식에 가장 많이 이환된 치면은 교합면이었다. 특히 상악에서는 2000년도에 6세에서 70.6%로 가장 많이 이환되어있었고, 12세에서는 52.5%로 나타났다. 하악에서는 2006년에 6세에서 69.0%로 가장 많이 이환되어있었다.

2000년도 상악에서는 6세부터 39세까지는 교합면이 가장 많았고, 그 다음이 설면, 근심면, 원심면, 협면 순이었는데, 40세 이후부터는 교합면, 근심면, 원심면, 설면, 협면 순으로 나타났다. 하악에서는 6세부터 39세까지는 상악과 동일하게 교합면이 가장 많았고 그 다음 협면이었는데, 40세 이후부터는 교합면, 원심면 순으로 우식에 많이 이환되어 있었다(Figure 11).

2006년도 상악에서는 6세부터 49세까지 교합면, 설면, 근심면 순이었고, 50세 이후에는 교합면, 근심면, 설면 순으로 나타났다. 하악에서는 6세부터 39세까지 교합면, 협면 순이었고, 40세 이후에는 교합면, 원심면 순으로 나타났다(Figure 12, Appendix Table 4-1, 4-2).

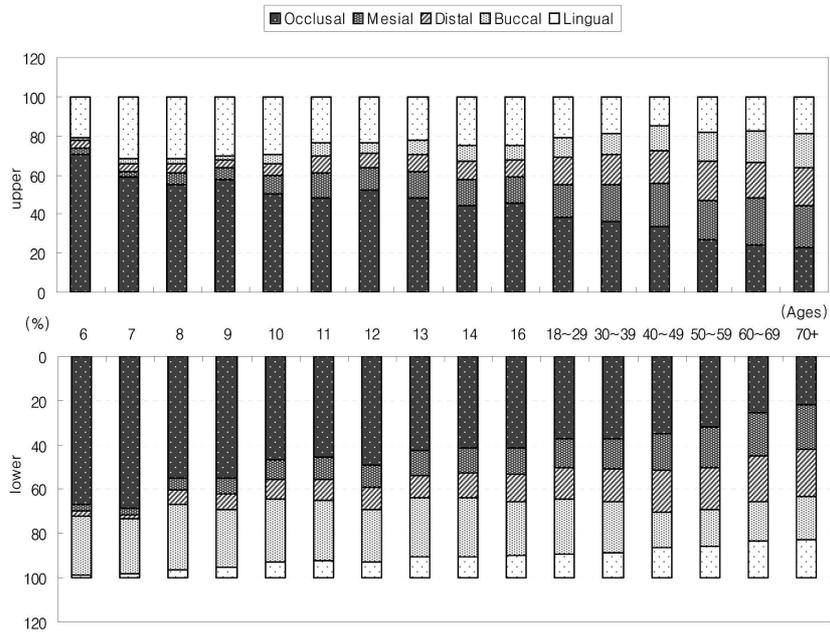


Figure 11. Decayed surfaces of the first permanent molar by age in 2000

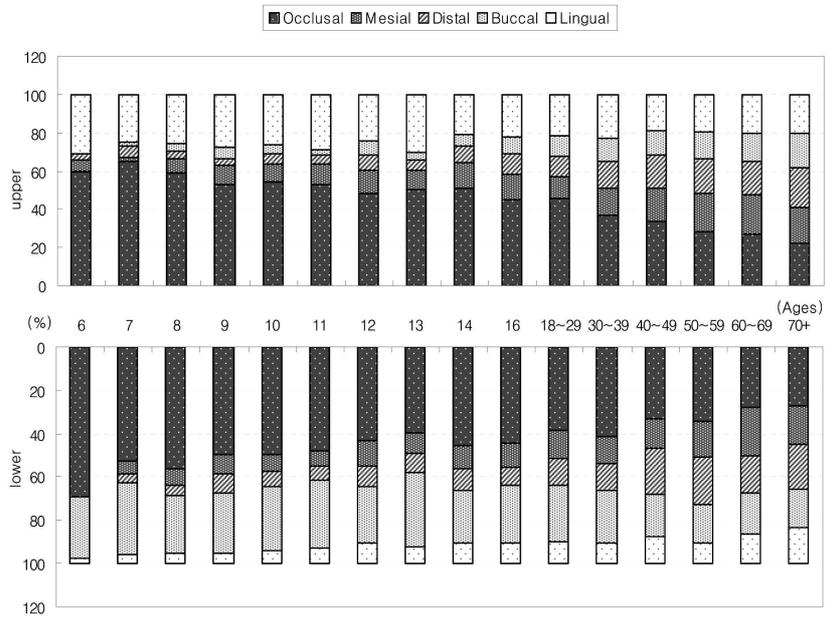


Figure 12. Decayed surfaces of the first permanent molar by age in 2006

### 3.10.2. 연령별 제1대구치 충전치면수

제1대구치 치면별로 충전치면수를 관찰하였는데, 상악과 하악 모두에서 가장 많이 충전된 치면은 교합면이었다. 특히 상악에서는 2006년도 6세에 68.5%로 가장 많이 충전되어 있었고, 하악에서는 2000년도 6세에 70.6%로 가장 많이 충전되어 있었다. 그러나 연령이 증가할수록 교합면의 충전율은 조금씩 감소하고 다른 치면에서의 충전율이 증가하는 경향을 보였다.

2000년도 상악에서는 6세부터 49세까지는 교합면이 가장 많았고, 그 다음이 설면이었는데, 50세 이후부터는 교합면, 근심면 순으로 충전되어 있었다. 하악에서는 모든 연령층에서 교합면이 가장 많았고, 그 다음 협면이었다(Figure 13).

2006년도 상악에서는 6세부터 59세까지 교합면, 설면, 근심면 순이었고, 60세 이후에는 교합면, 근심면 순으로 나타났다. 하악에서는 6세부터 59세까지 교합면, 협면 순이었고, 원심면 순이었고, 60세 이후에는 교합면이 가장 많았고, 근심면, 협면이 거의 비슷하였다(Figure 14).

2000년과 2006년도 상악 충전치면수를 비교한 결과, 8세( $p<0.001$ )와 12세( $p<0.05$ )에서 통계적으로 유의한 차이가 있었고, 하악의 충전치면수를 비교한 결과, 9세( $p<0.05$ ), 12-13세( $p<0.001$ ), 14세( $p<0.05$ )에서 통계적으로 유의한 차이가 있었다(Appendix Table 4-3, 4-4).

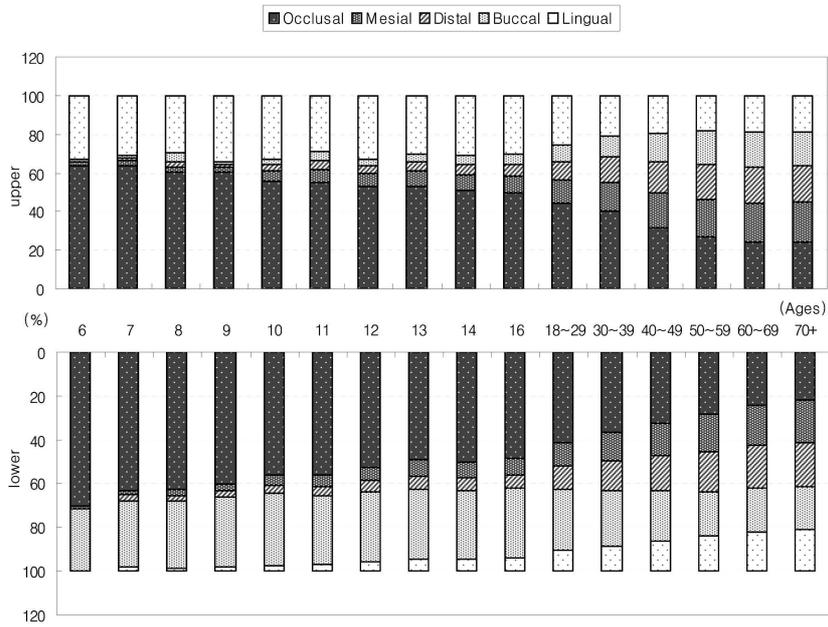


Figure 13. Filled surfaces of the first permanent molar by age in 2000

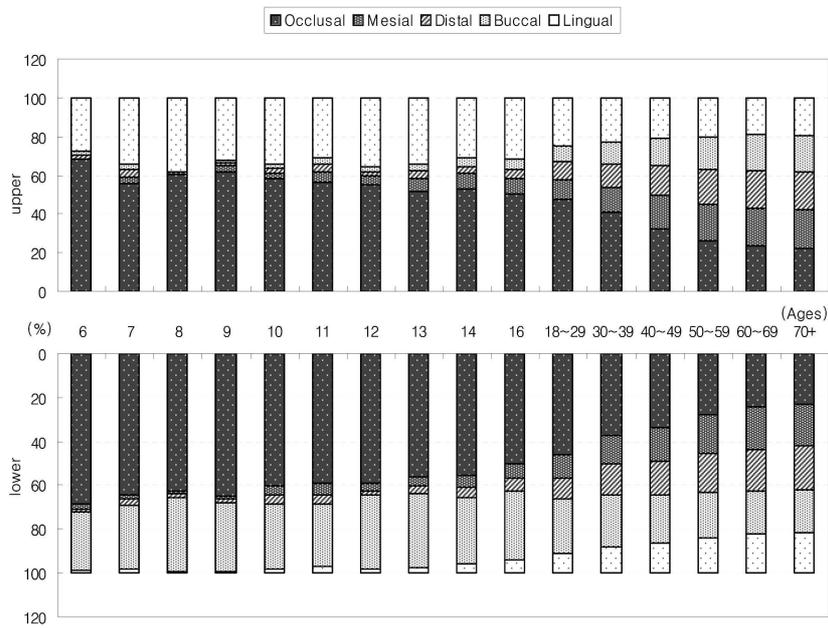


Figure 14. Filled surfaces of the first permanent molar by age in 2006

### 3.10.3. 연령별 제1대구치 우식 및 충전치면수

제1대구치 치면별로 우식 및 충전 치면수를 관찰하였는데, 상악과 하악 모두에서 우식과 충전에 가장 많이 이환된 치면은 교합면이었다. 전반적으로 연령이 증가함에 따라 조금씩 감소하는 경향을 보였다. 상악은 2000년도 6세에서 67.5%로 가장 높았고, 하악은 2006년도 6세에서 68.8%로 가장 많이 이환되어 있었다.

2000년도 상악에서는 6세부터 49세까지 교합면, 설면, 근심면 순이었고, 50세 이후에는 교합면, 근심면, 원심면 순으로 나타났다. 하악에서는 6세부터 59세까지 교합면, 협면, 원심면 순이었고, 60세 이후에는 교합면이 가장 많이 이환되어 있었고, 그 다음은 협면과 원심면이 비슷하게 높았다(Figure 15).

2006년도 상악에서는 6세부터 59세까지 교합면, 설면 순이었고, 60세 이후에는 교합면, 근심면 순이었다. 그러나 특이하게 7세에서는 협면이 29.6%로 교합면 다음으로 높게 나타났다. 하악에서는 6세부터 59세까지 교합면, 협면 순으로 나타났고, 60-69세에는 교합면, 근심면, 70세 이후에는 교합면, 원심면 순으로 나타났다(Figure 16).

2000년과 2006년 우식 및 충전치면수를 비교한 결과, 상악에서 8세( $p<0.01$ ), 11-12세( $p<0.05$ ), 13세( $p<0.01$ ), 30-39세( $p<0.05$ )에서, 하악에서는 9세( $p<0.01$ )와 12-14세( $p<0.001$ )에서 통계적으로 유의한 차이가 있었다(Appendix Table 4-5, 4-6).

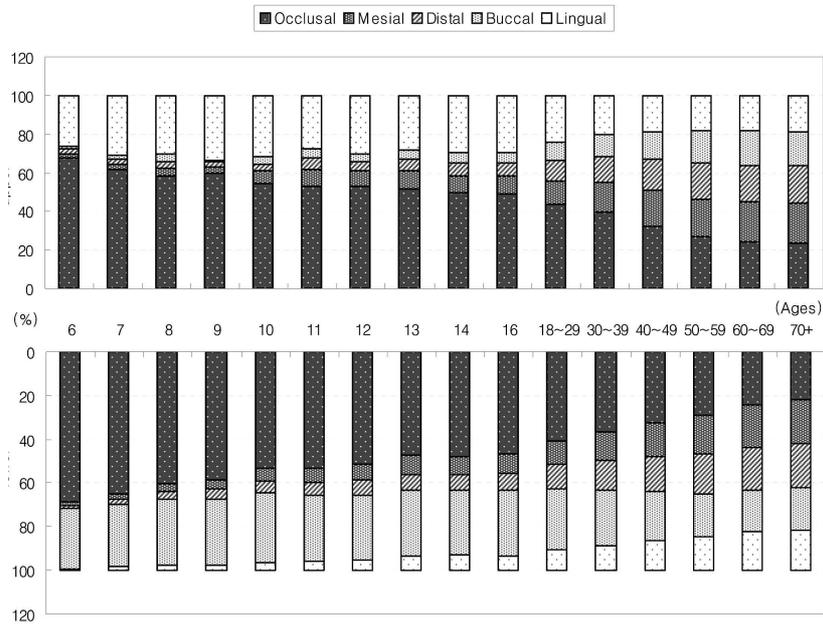


Figure 15. Decayed and Filled surfaces of first permanent molar by age in 2000

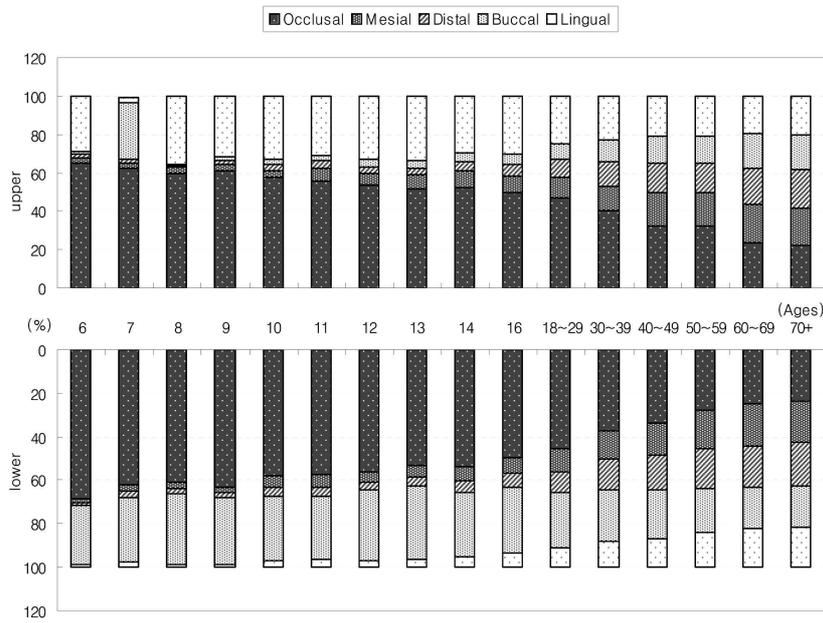


Figure 16. Decayed and Filled surfaces of first permanent molar by age in 2006

### 3.10.4. 연령별 1인당 치아홈메우기 개수

모든 연령층에서 치아홈메우기 개수는 2000년보다 2006년에 더 많았다. 12세 아동의 경우 2000년 0.15개에서 2006년에 0.33개로 0.18개 증가하였다. 특히 9세와 11세에서 0.24개로 가장 많이 증가하였고, 그 다음이 10세로 0.23개, 13세는 0.21개 증가하였다.

1인당 치아홈메우기 개수는 2006년에 6세부터 점점 증가하다가 9세부터 연령이 증가할수록 감소하는 경향을 보였고, 40세 이후에는 0개로 나타났다. 또한 6세-14세, 16세, 18-29세에서는 2000년보다 2006년에 통계적으로 유의하게 높았다 ( $p < 0.001$ , Figure 17, Table 27).

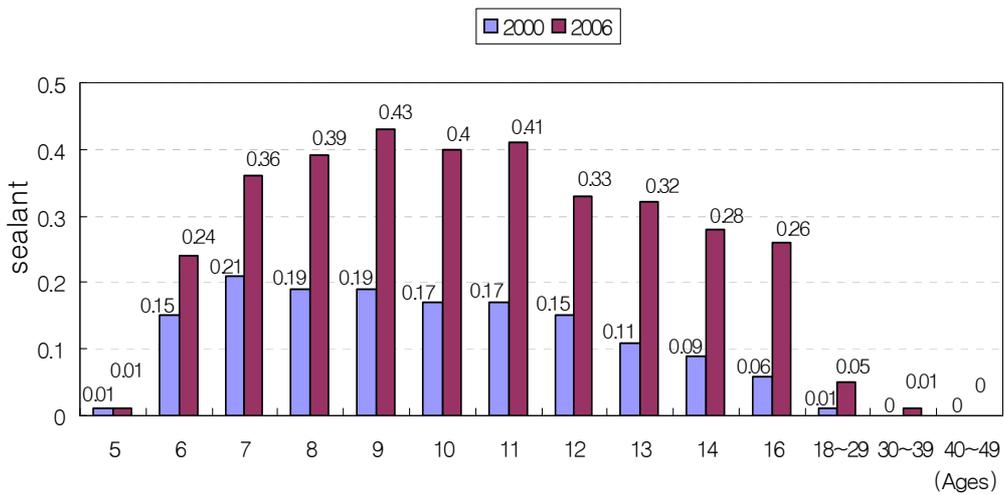


Figure 17. Sealant by age in 2000 and 2006

Table 27. Sealant by age in 2000 and 2006 (N: person, Mean±SD)

Ages	N	2000 Year	N	2006 Year	P-value
5	979	0.01±0.11	582	0.01±0.07	
6	1,203	0.15±0.36	925	0.24±0.42	***
7	1,199	0.21±0.41	893	0.36±0.48	***
8	1,194	0.19±0.39	875	0.39±0.49	***
9	1,199	0.19±0.39	879	0.43±0.50	***
10	1,205	0.17±0.38	888	0.40±0.49	***
11	1,191	0.17±0.37	882	0.41±0.49	***
12	1,203	0.15±0.36	1,755	0.33±0.47	***
13	1,191	0.11±0.32	885	0.32±0.47	***
14	1,168	0.09±0.29	869	0.28±0.45	***
16	1,194	0.06±0.23	889	0.26±0.44	***
18-29	1,508	0.01±0.08	528	0.05±0.21	***
30-39	1,796	0.00±0.06	1,004	0.01±0.07	
40-49	1,714	0.00±0.02	781	0.00±0.04	
50-59	1,429	0.00±0.03	677	0.00±0.00	
60-69	1,472	0.00±0.00	761	0.00±0.04	
70+	1,010	0.00±0.00	795	0.00±0.00	

Independent two sample t-test

\*\*\*: p<0.001

### 3.11. 2000년과 2006년 연령별 제1대구치 상실률 비교

상악과 하악의 제1대구치 상실원인이 우식경험에 의해서가 2000년은 13세, 2006년은 12세와 13세를 제외하고 모든 연령층에서 80%이상을 차지하였다.

2000년에는 상악의 경우 9세까지 상실치아가 없었으며, 하악은 7세까지 상실치아가 없었다. 상악은 10-12세와 14세, 하악은 8-13세에 우식에 의한 상실이 100%로 나타났다. 또한 우식에 의한 상실치아는 상악보다 하악이 10세 이상의 모든 연령층에서 90% 이상으로 더 많았다(Figure 18).

2006년도에는 상악의 경우 11세까지 상실치아가 없었으며, 14세와 16세에는 우식에 의한 상실치아가 100%로 나타났다. 하악의 경우에는 6-8세와 10세에서 상실치아가 없었으나, 9세, 11-16세에서 우식에 의한 상실치아가 100%로 나타났다. 또한 우식에 의한 상실치아는 상악보다 하악에서 조금 더 많았다(Figure 19).

2000년과 2006년을 비교한 결과, 비우식경험 상실치는 2006년에 상악과 하악 모두에서 40세 이후까지 10% 이상으로 2000년보다 조금 많았다(Appendix Table 5-1).

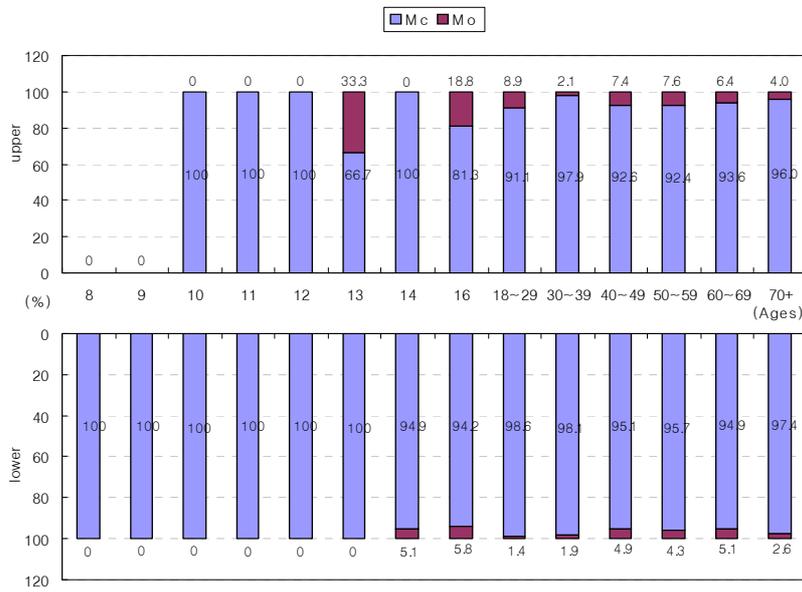


Figure 18. Missing of the first permanent molar due to caries(Mc) and besides of caries(Mo) by age in 2000

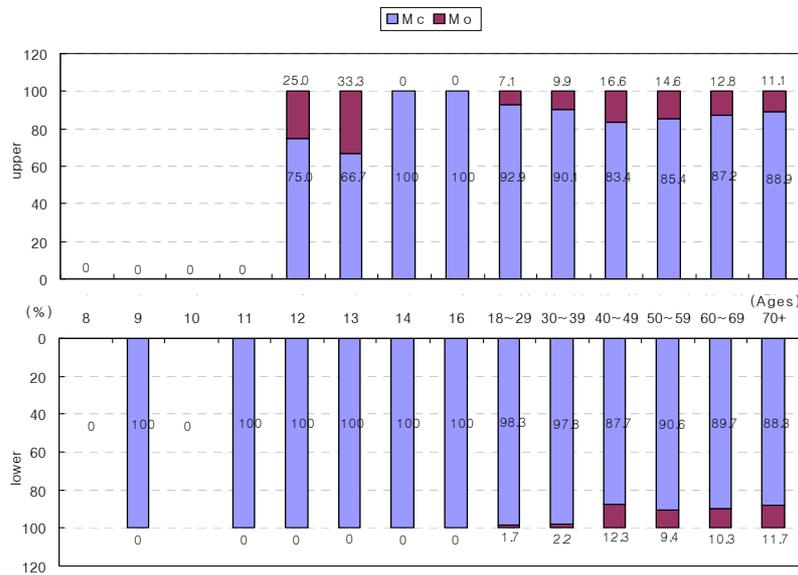


Figure 19. Missing of the first permanent molar due to caries(Mc) and besides of caries(Mo) by age in 2006

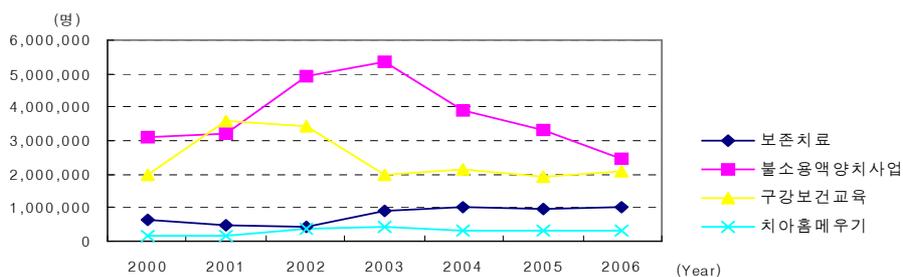
## IV. 고찰

1980년대 이후 선진국의 경우 치아우식증 경험 유병율은 지속적으로 감소되고 있다. 한국의 경우에도 1970년대 이후로 우식경험영구치 지수가 꾸준히 증가해오다가 2000년에 이르러서야 3.0개 이하인 2.86개로 보고되었다(이, 2002). 본 연구 결과 한국의 경우 2000년에 비해 2006년 아동과 청소년들의 치아우식증 경험 유병 상태는 현저하게 감소되었다는 점에서 아동과 청소년의 구강건강상태는 개선된 것으로 나타났다. 특히 미충족치료 상태를 의미하는 우식치아 수가 현저하게 개선되었다는 점에서 의료 이용에서의 접근도도 상당히 개선된 것으로 나타났다. 이렇게 치아우식증 경험 유병상태가 개선된 주된 이유는 국민들의 구강건강증진 행태의 개선과 광범위한 불소치약의 사용 그리고 치아홈메우기 사업의 활성화 등을 들 수 있다(Moon 등, 1998; Moon 등 1998; Bohannon, 1983). 이중에서도 가장 중요한 원인이 불소사용의 확대라고 할 수 있다(Bratthall, 1996; Marthaler, 2004). 그러나 한국의 경우 DMFT index가 감소하였음에도 불구하고 고위험군의 존재를 의미하는 SiC index는 선진국에 비해서 높게 나타나 새로운 차원에서의 구강건강 관리 사업의 개발을 필요로 하고 있다.

### 4.1. 치아우식증 유병상태 변화의 연구결과에 대한 고찰

2000년과 2006년 자료로 치아우식증경험 유병률(DMF rate)을 비교한 결과, 어린이와 청소년 연령층에서는 2006년도가 낮았지만, 18세부터 49세까지는 2006년도가 조금 높게 나타났고, 특히 30-39세에는 2006년도가 통계적으로 유의하게 높게 나타났다( $p < 0.01$ , Table 5). 그러나 우식치아 유병률(D rate)은 모든 연령층에서 2000년보다 2006년도가 현저하게 감소되었다( $p < 0.001$ , Table 6). 18세부터 49세에 DMF rate가 증가하였으나 DT index가 감소하였다는 것은 충전치아수가 증가한 결과라고 할 수 있다(Table 18). 이는 전 국민 의료보험실시로 치과치료의 접근이 용이해지고 치과 의사 수와 치과병의원 수가 증가한 결과 치료도가 높아졌기 때문이라고 생각된다.

세계보건기구의 보고에 의하면, 1990년대부터 2000년대에 조사된 주요 경제협력기구(OECD) 국가들의 12세 아동의 DMFT index는 대부분이 2.0개 이하로 떨어졌다. WHO, 2006; 최승혁 등, 2007). 그러나 현재 우리나라 12세 아동의 DMFT index는 2.17개로 주요 OECD 국가들의 평균인 1.74개에 비해 높은 편이다(보건복지부, 2007; OECD, 2008). 본 논문에서 2000년과 2006년 DMFT index를 비교해 보았을 때, 양 년도 간에 8세-39세까지는 통계적으로 유의한 차이가 있었다 ( $p < 0.05$ ,  $p < 0.001$ ). 8세-16세까지는 2006년도에 감소하였으나, 18-39세까지는 오히려 2006년도에 증가하였다(Table 7). 구성성분별로 살펴보았을 때, 우식치아 수와 상설치아 수는 전반적으로 2006년에 감소되었지만 70세 이상 노인을 제외한 18세 이상 연령층에서 충전치아 수는 2006년에 통계적으로 유의하게 증가하였다. 따라서 18-59세 연령층에서의 DMFT index 증가는 치아우식증 발생 증가에 의한 것이라기보다는 의료 이용의 증가에 의한 요인이 더 많은 영향을 준 것으로도 유추해 볼 수 있다(Table 18). 보건복지부 자료(2008)에 의하면, 보건소에서 실시하는 구강보건사업 실적 중 보존치료를 수혜 받은 대상자가 2000년에 620,064명에서 2002년까지 서서히 감소하다가 2003년부터 점점 증가하여 2006년에는 1,012,581명으로 나타났다. 또한 노인의치보철사업 수혜 대상자도 2000년에 6,044명에서 2006년에 12,488명으로 증가하였다(Figure 20). 또한 치과의료 기관의 수가 증가함에 따라(Figure 24, 25) 치과치료를 많이 받았을 것이고 그 결과 DMFT index에서 FT index가 차지하는 부분이 2000년보다 2006년에 증가하였을 것이다(Figure 26).



Source: Ministry for Health, Welfare and Family Affairs(2008)

Figure 20. Oral Health Project at the health center

DMFT index가 2000년과 2006년 모두 남성보다 여성이 모든 연령층에서 높게 나타났고 통계적으로 유의한 차이가 있었다( $p<0.05$ ,  $p<0.01$ ,  $p<0.001$ , Table 8). 이러한 결과는 여성이 남성보다 제1대구치 맹출시기가 더 빠르고 또한 식습관 등이 다르기 때문이라는 기존의 학설을 뒷받침해 주는 결과이다(이, 2002). 또한 여성이 남성보다 통증에 대한 민감도가 높으며, 치과치료에 대한 순응도가 높기 때문에 치과방문을 남성보다 자주 하는 것도 하나의 원인으로 보고된 바 있다(Sheiham, 1985).

연도별 지역 간에는 2000년에 대도시가 조금 높게 나타났고, 2006년에는 군지역이 조금 높게 나타났다. 전반적으로 지역 간의 차이는 별로 없었지만 2000년에 8세, 14세, 60-69세와 2006년에는 12세와 50-59세에서만 통계적으로 유의한 차이가 있었다( $p<0.05$ ,  $p<0.01$ , Table 9). 지역별 연도 간의 DMFT index에서는 16세 이하에서 2006년도가 낮았고, 18-39세 연령층에서는 2006년도가 높았다. 대도시는 8-16세와 30-39세에서 2006년도가 유의하게 낮았고( $p<0.001$ ), 중소도시에서는 8세와 10-12세에서만 2006년도가 유의하게 낮았으며( $p<0.05$ ,  $p<0.01$ ), 군 지역에서는 7세, 9세, 11세, 13세에서 2006년도가 낮았고, 50-59세에서는 오히려 2006년도가 높게 나타났다( $p<0.05$ ). 또한 다른 연령층에서는 2006년도에 DMFT index가 감소되었지만, 대도시와 중소도시의 18-49세 연령층과 군 지역의 18-39세 연령층에서 2006년도에 조금 높게 나타났다(Table 10). 대도시, 중소도시 및 군 지역의 보건소에서는 구강보건사업을 시행하였는데, 2000년에는 지역 간에 구강보건사업 실적의 큰 차이가 없었다. 그러나 2006년에는 경기지역을 제외하고는 대도시에 비해 중소도시와 군 지역의 구강보건사업 시행이 부진하였으므로 특히 성인연령층인 18-49세에서 DMFT index가 조금 높게 나타난 것으로 사료된다.

Bratthall(2000)은 12세 아동의 SiC index를 3.0개 이하로 낮추는 것을 2015년까지의 구강건강 목표로 삼았다. 우리나라의 SiC index를 살펴보았을 때, 2000년도에는 6.13개였는데 2006년도에는 5.16개로 감소되었지만 구강건강 목표치를 달성하려면 고위험군에 대한 집중관리가 필요할 것이다. 본 연구에서 연도 간의 SiC

index를 비교한 결과, 6세와 40-59세를 제외한 나머지 연령층에서 유의한 차이를 보였는데, 주의할 만한 사항은 16세 이전 연령에서는 2006년도에 낮았지만, 18세 이상의 성인에서는 2006년도 지수가 더 높게 나타났다(Table 11). 따라서 18세 이상의 성인에서 고위험군이 증가하였기 때문에 이들을 대상으로 한 집중적인 예방사업이 요구된다. 성별에 따른 양년도 SiC index 비교에서는 대체적으로 여성이 남성보다 더 높게 나타났다. 그러나 60-69세의 경우 다른 연령층에 비해 남성이 1.38개 더 많아 가장 큰 차이를 나타내었다(Table 12).

연도별 지역 간 비교에서는 DMFT index와 비슷하게 2000년도에 대도시가 전반적으로 높게 나타났고, 2006년도에는 군지역이 높은 곳이 많았다(Table 13). 또한 지역별 연도 간의 비교에서도 16세 이하에서는 2006년도에 DMFT index가 감소되었지만, 대도시에서는 18-49세, 중소도시 및 군 지역에서는 18세 이상 성인에서 2006년도에 조금 높게 나타났다(Table 14). 이는 18세 이상 성인의 집중관리가 필요하다는 것을 시사한다.

전 세계의 70%에 달하는 국가들이 12세 아동의 DMFT index 목표달성인 3.0개 이하로 나타났으며(Nishi, 2002), SiC index 또한 2015년 목표인 3.0개 이하로 나타난 국가들이 많았다(Bratthall, 2000). 따라서 우리나라와 다른 세계보건기구 회원국들 간의 12세 아동의 DMFT index와 SiC index를 비교한 결과, 한국은 다른 세계보건기구 회원국들에 비해 높은 것으로 나타나고 있다(Table 15). 또한 18세 이상의 성인 연령층에서 FS-T와 SFS-T index를 비교한 결과, 기능할 수 있는 치아가 모든 연령층에서 2000년보다 2006년에 더 많은 것으로 나타났다. 2000년에는 특히 60-69세에 1.3개 증가하였고, 2006년에는 50-59세에 1.9개로 증가하였다. 그리고 양년도 간 2000년과 2006년을 비교한 결과, 70세 이상에서 6.9개의 차이를 보였다. 따라서 기능할 수 있는 치아의 개수(FS-T)는 60세 이상에서 현저하게 증가되었다(Table 17).

하악 제1대구치가 상악 제1대구치보다 우식발생률이 더 높은 이유는 하악

치아가 구강 내에 먼저 맹출되어 치아우식증에 이환될 수 있는 구강 내 환경에 더 오래 노출되기 때문이다(Kuthy와 Ashton, 1989). 본 연구에서 치종별 우식유병률을 살펴보면, 40-49세를 제외하고 2000년과 2006년도 모두 하악 제1대구치 우식유병률이 가장 높게 나타나(Table 20-26), kuthy의 연구결과와 동일하였다. 2000년과 2006년도를 비교해 보았을 때, 주로 소구치와 대구치에서 2006년이 2000년보다 통계적으로 유의하게 낮았다(Table 20-26). 상하악 좌우를 각각 살펴보았을 때, 전치종별 비슷하고 안정적인 양상으로 감소하거나 증가하였다. 이러한 일관된 양상은 2000년과 2006년의 국민구강건강실태조사가 일관된 표본 추출과 진단기준에 의해서 진행되었다는 것을 의미한다고도 볼 수 있다(Figure 4-10).

우식증이 많이 발생하는 치아는 칫솔질로는 치면세균막관리가 잘 되지 않아 좁고 깊은 소와와 열구를 가진 치아들에서 우식증이 호발 한다. Eklund와 Ismail(1986)은 우식증이 다른 치면보다 교합면에서 빨리 발생되고, 대구치에서 급속도로 발생하여 최고도에 이르며, 인접면우식증은 나중에 발생하므로 치아홈메우기를 실시하면 단기간에 우식증이 크게 감소될 것이라고 주장하였다.

본 연구에서는 제1대구치를 치면별로 우식치면수를 관찰하였는데, 우식에 가장 많이 이환된 치면은 교합면이었다(Figure 11, 12). 교합면 우식을 예방하려면 치아홈메우기가 가장 효과적이라고 할 수 있다. 공중구강보건사업으로 인력과 예방이 제한되는 상황에는 치아홈메우기를 상하악대구치에 우선적으로 실시하는 것이 편익-비용비를 높일 수 있다(Sterritt 등, 1994).

제1대구치 충전치면수를 관찰한 결과, 우식치면수와 마찬가지로 교합면에서 가장 많이 충전되어 있었다. 2000년과 2006년을 비교해보았을 때, 상악은 8세( $p<0.001$ )와 12세( $p<0.05$ )에서 통계적으로 양년도 간에 유의한 차이가 있었고, 하악은 9세( $p<0.05$ ), 12세와 13세( $p<0.001$ ), 14세( $p<0.05$ )에서 통계적으로 유의한 차이가 있었다(Figure 13, 14). 전반적으로 2000년보다 2006년에 교합면 충전이 조금 증가되었다. 제1대구치 우식 및 충전치면수의 결과 또한 상하악 모두에서 교합면에 가장 많은 것으로 나타났다(Figure 15, 16).

본 연구에서 연령별 1인당 치아홈메우기 개수를 보면 모든 연령층에서 2000년

보다 2006년에 더 많았고, 6세-14세, 16세, 18-29세에서 2006년도가 통계적으로 유의하게 높았다( $p < 0.001$ , Table 27). 12세 아동의 경우 2000년에 0.15개에서 2006년에 0.33개로 증가하였고, 9세와 11세에서 0.24개로 가장 많이 증가하였다. 이러한 결과는 2006년에 251개 초등학교에서 학교구강보건실을 설치 운영과 전국 245개 보건소 중 94.5%인 231개 보건소에서 치아홈메우기 사업 시행과 관련이 있는 것으로 유추 할 수 있다.(손과 박, 2007).

제 1대구치를 상실하게 되는 주된 원인은 치아우식증에 의해서이다. 치아를 발거하게 되는 이유는 두 가지인데, 주된 이유는 치아우식증이고 두 번째 이유는 치주질환에 의한 것으로 보고되고 있다. 최(1999)는 발거원인 중 치아우식증이 46.5%, 치주병이 41.1%라 하였고, 이 등(2001)은 발거원인 중 치아우식증이 40.3%, 치주병이 22.3%라고 하였다. 본 연구에서는 노인 조사대상자들의 기억력이 정확하지 않아 응답에 대한 신뢰도는 제한이 있다고 사료되나 2000년과 2006년도 상악과 하악의 제1대구치 상실원인이 우식경험에 의해서가 13세를 제외한 모든 연령층에서 80%이상을 차지했다. 2000년과 2006년 우식에 의한 상실치아는 상악보다 하악에서 조금 더 많았다. 우식경험 상실치아는 2006년에 더 적었고, 비우식경험 상실치아는 2006년도가 상악과 하악 모두에서 40세 이상 연령층까지 10% 이상으로 2000년보다 조금 많았다. 또한 기능치아 지수인 FS-T index는 2006년에 18세 이상 모든 성인 연령층에서 기능치아 수가 증가하였고, 특히 60세 이상에서 가장 많이 증가하였다(Table 17). 이는 우식으로 치아를 발거하지 않고 충전치료를 한 치아가 증가됨으로써 우식경험 상실치아가 2006년에 감소하였다고 볼 수 있다.

#### **4.2. 2000년과 2006년 치아우식증 유병상태의 변화 원인**

양 년도 간에 치아우식증 경험 유병률 변화가 있었는데, 그 원인이 무엇인지를 국가차원의 구강보건사업(불소이용, 치아홈메우기, 학교구강보건사업), 국민들의 의식변화(구강위생상태 및 구강보건의식 변화), 인구대비 치과의사 수와 치과병의원 수 및 설당소비량 등 크게 네 가지로 나누어 고찰해보고자 한다.

#### 4.2.1. 불소이용

최근 20-30년간 서구 선진국에서 치아우식증 감소의 중요한 원인으로 광범위한 불소치약의 사용을 들 수 있다(Heloe 등, 1981; Anderson 등, 1982; Glass 등, 1982; Sheiham, 1984; Bratthall 등, 1996). 우리나라에서는 1997년 생산한 치약 중 중량으로 92.5%가 불소가 배합되어 있었다(Kim, 1999). 또한 김(2004)의 연구에서 2002년에 불소치약의 시장점유율이 99%를 차지한다고 하였다(한국 LG 생활건강연구소, 2004). 불소치약으로 1일 2-3회 칫솔질하는 것이 치아우식증을 감소시키는데 가장 효과적이라는 연구결과를 적용해 본다면 1997년 이후 90%이상의 불소함유치약을 꾸준히 사용한 우리나라 국민들의 우식경험률이 2000년보다 2006년에 더욱 감소되었다고 볼 수 있다.

불소용액양치사업은 1984년부터 보건복지부 정책 사업으로 채택되면서, 매일 1회 학교에서 칫솔질을 하고 0.05% 불화나트륨 용액으로 양치를 하는 방법을 기본적인 지침으로 채택하고 있다(보건복지부, 2002). 우리나라에서는 매일 칫솔질 후 0.05% 불화나트륨 용액으로 양치한 초등학교의 우식증 예방효과에 대해서 다수 보고된 바가 있고(박과 김, 1983; 윤과 신, 1991; 김 등, 1996), 손 등(1999)은 0.2% 불화나트륨 용액으로 3년간 초등학교에서 실시한 불소용액양치사업에서 영구치우식증 예방률이 26.1%로 나타났다고 보고하였다. 그러나 우리나라의 보건소에서 실시하는 구강보건사업 중 불소용액양치사업을 실적을 살펴보았더니, 2000년부터 3,096,618명에게 실시하면서 2003년까지 5,361,477명으로 증가하다가 2006년까지 2,480,383명으로 감소되었다(보건복지부, 2008). 불소용액양치사업이 감소 추세라고는 하지만 2003년까지 활발하게 시행되었으며 불소치약 사용과 함께 병행하였기 때문에 치아우식증 감소에 큰 영향을 미쳤을 것이라 생각한다.

불소이용법은 치아우식증 예방에 가장 효과적이라고 알려져 있는데, 그 중 수돗물불소농도조정사업은 가장 비용효과적인 우식예방방법으로 알려져 왔다(Harris 와 Garcia-Godoy, 2004). 수돗물불소농도조정사업은 세계적으로 60여 개국에서 실행되어 3억6천만 명 이상이 혜택을 받고 있으며(American Dental Association, 1999), 아일랜드의 경우 수돗물불소농도조정사업 실시 전인 1961년 무렵에는 12세 아동의 DMFT index가 4.7개 이었으나, 사업을 실시한 후 1984년에 평가한 결

과 2.6개로 크게 떨어졌다(Clarkson 등, 2003).

우리나라에서는 1980년대에는 수돗물불소농도조정사업이 확대되어 1997년에는 전 국민의 약 3.5% 정도가 불소농도가 조정된 수돗물을 공급받고 있었다(김, 1998). 그러나 2000년 전국 국민구강건강실태조사의 표본 지구는 수돗물불소화지역이 단지 몇 군데만이 선정되었으며(김, 2004), 2006년에 관할지역에서 수돗물불소농도 조정사업을 시행하고 있는 보건소 비율은 전국 평균이 11.3%이었는데, 수돗물불소농도조정사업을 수행하고 있는 보건소 비율은 2000년부터 2006년까지 꾸준히 감소하는 추세를 보였다. 이에 불소이용을 통한 치아우식증 예방을 최대화하기 위해서는 수돗물불소농도조정사업 등의 공중보건방식의 불소이용법이 보다 광범위하게 추진될 필요성이 확인되었다(구강보건사업지원단 보고서, 2007). 따라서 우리나라에서는 치아우식증 경험 유병률 감소에 수돗물불소농도조정사업이 큰 영향을 미치지 않는 것을 사료된다.

#### 4.2.2. 치아홈메우기 사업

Axelsson(2000)은 치아형태와 교두 및 열구양상에 따라 우식감수성이 제1,2대구치 열구에서 가장 높고, 두 번째가 제1대구치 근원심면이라고 보고하였다. 이에 치아우식증 예방을 위해서 우선 관리해야 하는 치아는 우식감수성이 높은 제1대구치라 할 수 있다. Sanzi-Schaedel 등(2001)은 미국 Oregon 주 Multnomah군에서 지역사회 개원 치과의사들이 학교 치아홈메우기사업에 자원봉사로 참여하여 40% 이상의 초등학교 아동들에게 평균 2.87개 치아에 치아홈메우기를 실시하였다고 보고하였다. Sterritt과 Frew(1988) 및 Sterritt 등(1990; 1994)은 남태평양 Guam에서 15,000명 아동들을 대상으로 치아홈메우기 사업을 2년 간 실시한 결과 우식경험영구치면지수가 45.4%로 감소되었다고 보고하였으며, 불소용액 양치와 수돗물불소농도조정사업 등의 불소이용과 치아홈메우기를 병행한다면 우식예방효과가 극대화될 것이라고 보고하였다.

우리나라 보건복지부는 2002년부터 치아홈메우기사업을 국가구강보건사업으로 채택하고, 대상치아 1개당 사업비를 4,000원으로 책정하여 보건소에 지원하고 있으며, 보건소에 치과의사와 치과위생사가 없는 지역에는 지역사회 개원 치과의사

가 협조하여 사업을 수행하고 있다(보건복지부, 2006). 치아홈메우기사업이 국가구강보건사업으로 채택되기 이전인 2000년에는 전체 272,510건(175,390명)을 실시하였는데 서울지역이 22,325건(22,224명)이었고, 충남지역이 51,562건(32,785명)으로 가장 많이 실시하였고, 그 다음이 전북 47,846건(18,942명)이었다. 2002년에는 전체 915,425건(369,245명)으로 증가하였고, 경남지역이 188,412건(66,065명)으로 가장 많았고, 서울이 26,327건(22,718명)으로 나타났다. 또한 2000년보다 2006년도 국민구강건강실태조사자료 분석결과에 따른 1인당 치아홈메우기 개수가 2006년도에 6세-29세까지 유의하게 증가한 사실을 확인할 수 있다( $p < 0.001$ , Table 27). 따라서 아동들의 DMFT index가 감소하는데 많은 영향을 미쳤다고 볼 수 있을 것이다.

#### 4.2.3. 구강위생행태 변화

우리나라 초등학생부터 일반인까지 특정대상의 구강보건지식과 그 행태를 조사한 결과 전반적으로 칫솔질의 중요성은 인식하고 있으나, 적절한 칫솔질 방법과 기타 구강위생용품 사용 등에 대한 구체적인 지식을 갖고 있지 않아 자가 관리가 소홀하고 그로인해 효과적인 구강위생관리가 이루어지지 않는 것으로 조사된바 있다(이 등, 2004; 홍, 2007; 정, 2000). 하지만 구강 내에 존재하는 치면세균막을 물리적 방법으로 제거한다면 치아우식증을 예방하는데 도움이 될 것이다. 2000년과 2006년 자료에 근거하여 구강위생행태에 해당되는 칫솔질 횟수, 칫솔질 시기 및 구강위생용품 사용 유무를 분석한 결과 칫솔질 횟수가 2000년에 2.28회에서 2006년에 2.34회로 증가하였다. 칫솔질 시기로는 양 년도 모두 아침식사 후가 70.8%와 79.4%로 가장 높았고, 그 다음이 취침 전과 저녁식사 후로 나타났다. 전반적으로 2000년보다 2006년에 칫솔질 횟수와 칫솔질 시기가 더 많은 것으로 나타났다. 또한 구강위생용품사용 여부로 2000년에는 사용하지 않음이 87%이었는데, 2006년에는 치실사용이 10.3%, 구강양치액 사용이 11.8%로 2000년도의 1.7%와 8.8%보다 높은 것으로 나타났다. 따라서 2006년에 국민들의 구강건강관리능력과 구강위생용품사용에 대한 의식이 향상되었고 자가 관리에 대한 인식도 높아졌으며 개인의 구강위생용품 소지 또한 많아졌다고 볼 수 있다. 이러한 변화로 인하여 2000년보다 2006년에 DMFT index와 SiC index가 감소하는데 영향을 미쳤을 것이

라 생각된다.

다음으로 간식섭취 행태를 들 수 있는데, 최근 적절치 못한 식습관으로 단 식품을 선호하게 되므로 구강건강에도 영향을 미쳐 치아우식증이 야기될 수 있다. 본 연구에서는 2000년과 2006년의 간식섭취 빈도를 비교해보았는데, 하루 평균 간식섭취량 1회는 2000년에 47.9%-63.2%로 나타났는데, 60-69세가 63.2%로 가장 높았으나, 2006년에는 5.3%-17.6%로 2000년보다 현저하게 1회 간식섭취량이 낮았다 (Figure 21). 간식섭취량 2-3회는 2000년에 18-29세에 45.8%로 가장 높았으며, 60-69세에는 34.0%로 나타난 반면, 2006년에는 70세 이상에서 23.4%로 가장 높게 나타났다(Figure 22). 또한 간식섭취량 4회 이상은 2000년에 모든 연령층에서 8.0% 이하로 나타난 반면, 2006년에는 40%이상으로 특히 30-39세에 54.0%로 가장 높게 나타났다(Figure 23). 또한 간식섭취 음식으로는 2000년과 2006년에 야채와 과일이 각각 50.9%, 65.2%, 과자가 11.9%, 57.1%로 나타났다. 18세 이상의 연령층에서 2006년에 간식섭취 빈도가 높고 섭취하는 음식도 야채나 과일뿐만 아니라 당이 들어있는 간식도 많이 섭취하는 것으로 나타났다. 따라서 몇몇 성인 연령층의 DMFT index와 SiC index가 2006년에 높게 나타난 이유가 간식섭취 빈도 증가와 섭취 음식이 또 다른 요인이라고 할 수 있다.

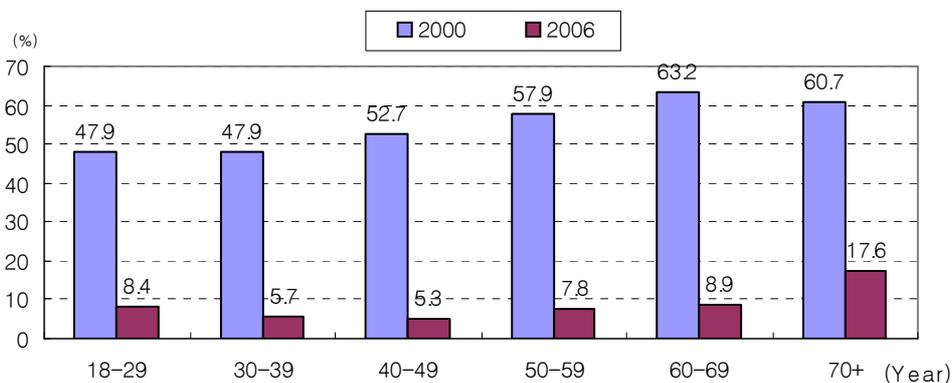


Figure 21. The consumption of sugary snack (once/day)

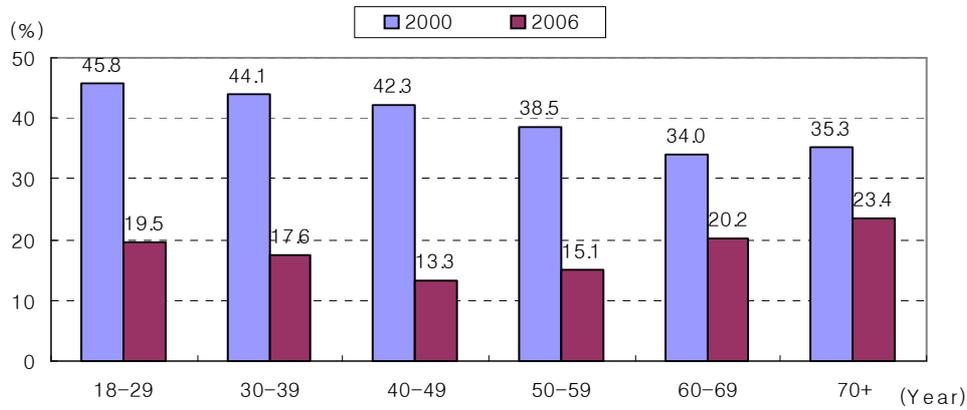


Figure 22. The consumption of sugary snack (2-3 times/day)

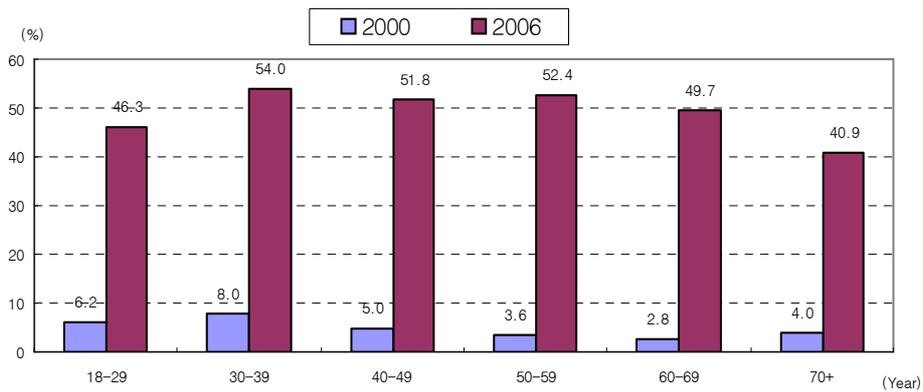


Figure 23. The consumption of sugary snack (≥4 times/day)

#### 4.2.4. 구강보건의식 변화

김(2004)의 연구결과에 따르면, 각 연령군에 따라 구강건강인식에 관련된 요인이 다르게 나타났다고 했는데 청년과 노인의 경우 인구사회학적 변수와 구강보건 행동 변수는 긍정적인 구강건강인식에 크게 유의한 결과를 나타내지 않았으며, 이는 뉴질랜드(Chen 과 Hunter, 1996)와 미국(Gift 등, 1998)에서의 결과와 일치한다

고 하였다.

또한 사회경제적 지위가 높을수록 자신의 구강건강상태에 대해 걱정을 많이 하기 때문에 본인이 건강하지 않다고 느낀다. 본 연구에서는 2000년과 2006년의 구강보건의식 변화를 살펴본 결과, 양 년도 모두에서 '건강하지 못하다'라고 인식하는 비율이 각각 40.1%, 37.6%로 가장 높게 나타났고, 그 다음이 '건강하다', '보통이다' 순으로 응답하였다.

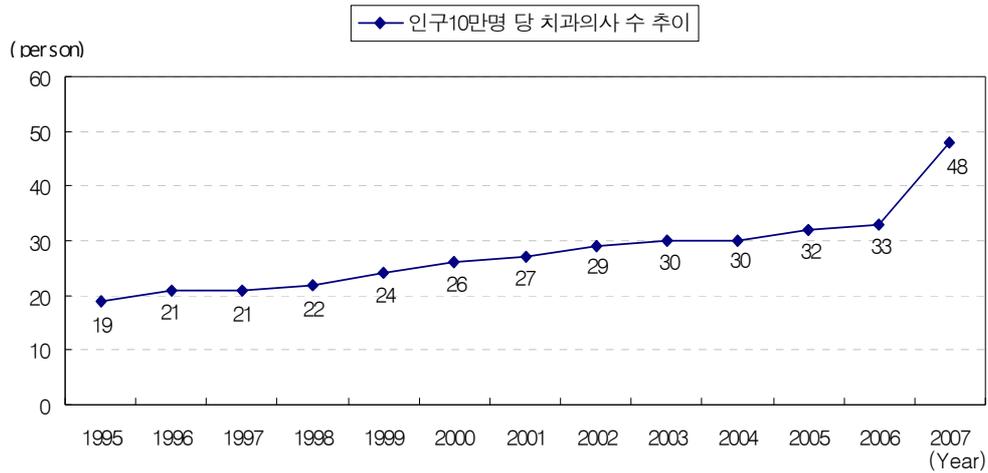
2000년 소득에 따른 구강보건의식 변화 분석 결과, 소득이 50만원 이하인 집단에서 건강하지 않다고 응답한 경우가 48.64%로 가장 높게 나타났고, 매우 건강하다고 응답한 경우는 소득이 201-250만원인 집단과 151-200만원인 군에서 각각 10.98%와 8.83% 순으로 높게 나타났다. 반면 2006년 소득에 따른 구강보건의식 변화 분석 결과, 가구소득에 상관없이 모든 군에서 건강하지 않다는 응답이 2.59%-16.01% 분포로 나타났다. 이는 구강보건의식이 향상됨에 따라 국민들의 구강건강관리에 대한 관심도가 증가하였고 또한 그에 따른 구강 염려증은 증가한 것이 아닌가 생각된다.

#### 4.2.5. 인구대비 치과 의사 수와 치과 병의원 수

2006년도 18세 이상 연령층에서 DMFT index와 SiC index가 증가하는 경향을 보이는 원인으로 치과인력 및 치과 의료기관 수의 증가도 하나의 요인으로 유추해 볼 수 있다. 인구 10만명 당 치과 의사 수가 2000년에 26명이었는데, 꾸준히 증가하여 2006년에는 33명으로 증가하였고(Figure 24), 치과 병의원 수 또한 10,527개에서 12,942개로 증가하였다(Figure 25).

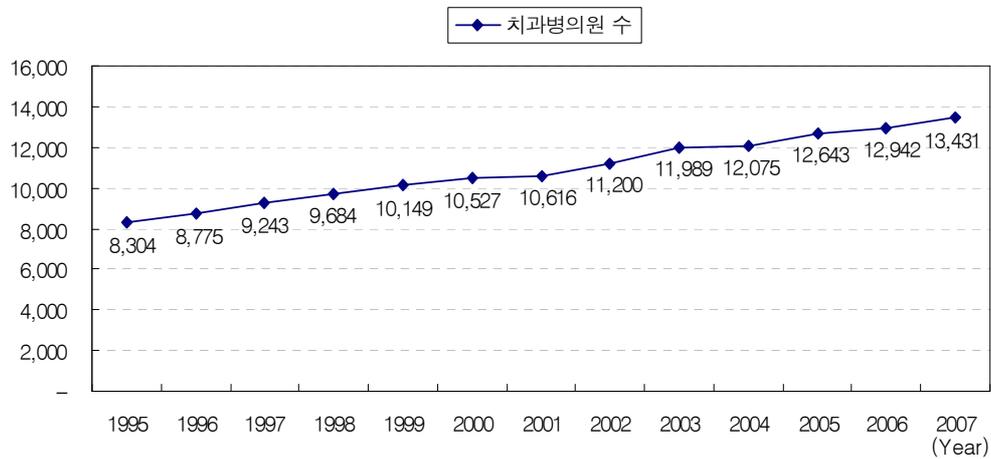
Gordon 등(1986)은 덴마크, 핀란드, 이스라엘, 일본, 미국 등 5개국의 젊은 성인을 대상으로 치아우식증 상태를 비교한 결과, 인구대비 치과 의사 수와 충전지수 사이에는 양의 상관관계( $r=0.60$ )가 있다고 하였다. 또한 충전지수는 우식경험영구치지수(DMFT index) 중 처치영구치(FT) 치아 수이다. 2000년과 2006년의 DMFT index 중 FT를 차지하는 유병률을 살펴본 결과, 전반적으로 모든 연령층에서 비슷한 양상으로 충전지수는 증가하였다. 특히 2006년에 6세에서 20.7% 증가하였고, 30-39세와 70세 이상에서는 10% 이하를 차지하였고, 그 외의 연령층에서는

10-16% 정도 증가하였다. 따라서 인구 당 치과 의사의 수와 치과 병원의 수가 증가함에 따라 치과 이용의 접근성이 높아지면서 우식치아지수는 감소된 반면 충전치아지수는 증가되었다고 할 수 있다(Figure 26).



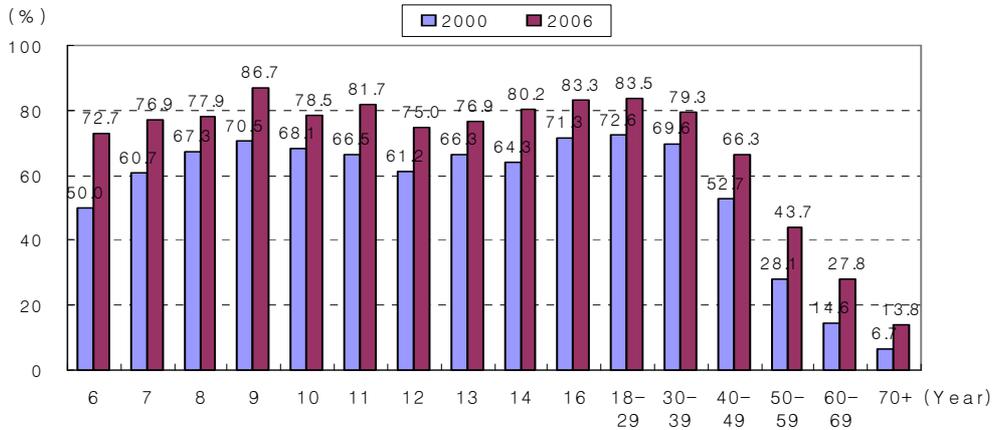
Source: Ministry for Health, Welfare and Family Affairs(2008)

Figure 24. Ratio of dentists to population(100,000)



Source: Ministry for Health, Welfare and Family Affairs(2008)

Figure 25. The number of dental clinics and dental hospitals



Source: National Oral Health Survey Data in 2000 and 2006,  
Ministry for Health, Welfare and Family Affairs

Figure 26. The percentage of FT in DMFT index in 2000 and 2006

#### 4.2.6. 설탕소비량

기존 연구에 의하면, 설탕소비가 가장 큰 연령층은 아동 및 청소년기라고 보고된 바 있고(Holloway 등, 1963; Harris 등, 2004), 치아우식증을 유발하는 요인이라고 보고되었다. 하지만 Moynihan 등(2003)에 의하면, 몇 십년동안 설탕섭취 빈도의 증가가 치아우식증의 병인론으로 알려져 왔으나 최근에는 불소이용의 증가하고 있기 때문에 설탕소비와 치아우식경험 간의 상관관계는 낮을 수 있다고 보고하였다(Burt와 Pai, 2001).

한국의 1인당 설탕소비량은 1953년에는 1.2 kg, 1960년에 3.0 kg, 1970년에 6.8 kg, 1980년에 11.7 kg으로 나타났고, 1986년이 되어서야 비로소 1인당 연간 설탕소비량이 15 kg을 넘기 시작했다(김 2004). 최근 국내 설탕소비는 2005년 88만4천톤을 최고치로 줄기 시작해 2006년 85만 4천톤(-3.3%), 2007년 85만톤(-0.5%)으로 나타나 최근 2년간 감소세였다. 그러나 설탕소비량이 높았던 1970-1980년대에 아동 및 청소년기를 보냈던 사람들은 지금 현재 30-50대 연령층에 해당된다. 이 연령층의 성인들은 설탕소비량이 증가하는 시기에 치아우식증을 유발하는 간식 및 음식을 섭취함으로써 DMFT index가 연령이 증가하면서 지속적인 누적으로 2006년에

30-50대 연령층의 DMFT index에 반영되었다고 생각된다. 이에 2006년도 DMFT index를 살펴보았을 때, 다른 연령층에서는 DMFT index가 감소하였으나 30-50대 연령층에서는 증가하였으므로 그 원인이 설탕소비량에 의한 것이 아닐까 판단할 수도 있다.

#### 4.2.7. 학교구강보건사업

세계 여러 나라에서 시행하고 있는 국가차원의 구강보건사업 중 대표적인 사업으로 수돗물불소농도조정사업(Clarkson 등, 2003; 김, 2004; 김 등, 2006)과 학교구강보건사업을 들 수 있으며 학교구강보건사업 중 가장 핵심 사업이 학교구강보건실 운영사업이다(김 등, 1991; 김과 김, 1985; 이 등, 1992).

학교구강보건사업은 치아우식증이 가장 많이 유발되는 학령기 아동의 구강건강관리를 위해 학교에 구강보건실이 설치되어 학생들의 구강건강을 증진시키는 사업이다. 뉴질랜드는 모든 초등학교에 학교구강보건실을 설치하여 13세 이하 아동을 대상으로 계속구강건강관리사업을 시행하고 있으며(Ritchie, 1985), Lim(1986)은 싱가포르에서 학교구강보건사업을 실시한 결과 학생들의 구강건강수준이 획기적으로 향상되었다고 보고하였다. 또한 스웨덴(Ahlberg, 1978)과 말레이시아(Ministry of Health, 1986)에서도 계속구강건강관리사업을 실시하고 있다.

우리나라에서는 보건복지부의 국비지원으로 1999년에 15개소를 시작으로 2006년에는 초등학교 251개소에 구강보건실이 설치 운영되고 있고 지속적으로 증가되고 있다(구강보건사업지원단 보고서, 2007). 조용휘 등(2000)은 학교계속구강관리사업으로 45.2% 치아우식발생감소와 75.6%의 소요경비 감소효과를 보고하였고, 서 등(2005)은 구강보건실이 설치된 광주광역시 송정초등학교에서 4년간 계속구강건강관리사업을 실시하여 영구치우식증이 41.92% 예방되었다고 보고하였다.

그러나 본 연구 결과만으로는 초등학교 아동들이 이런 수혜를 받아 치아우식증이 감소되었다고 단정 지을 수는 없다. 그러나 우리나라에서 실시하는 구강보건사업들이 활발하게 이루어진다면 치아우식증이 감소되는데 중요한 요인으로 작용할 수 있다고 사료된다.

본 연구에서는 2000년과 2006년 국민구강건강실태조사 자료를 활용하여 6세부터 70세 이상 연령층의 DMFT index와 SiC index를 비교하였다. 두 지수는 전반적으로 2000년보다 2006년에 감소되었고, 그 양상은 16세 이하 연령층에서는 2006년에 감소하였지만, 18-49세에서는 2006년도가 더 높게 나타났다. 이에 2000년과 2006년간의 DMFT index와 SiC index가 변화된 원인을 분석해 본 결과 크게 네 가지로 정리해 볼 수 있다. 첫째 국가차원의 구강보건사업인 불소이용, 치아홈메우기 사업, 학교구강보건실 설치 등이 있고, 둘째 구강위생행태변화인 구강위생용품 사용과 간식섭취 습관 및 구강보건의식 변화, 셋째 인구대비 치과의사 수와 치과병의원 수, 넷째 설탕소비량이다. 본 연구는 신뢰성과 대표성을 확보한 2000년과 2006년 국민구강건강실태조사 자료를 이용하여 양 년도 간의 치아우식증 유병상태 변화를 살펴보고, 그 결과에 근거하여 양 년도 간의 변화원인을 분석해 본 결과, 학령기 아동인 경우에는 불소이용 및 치아홈메우기 등으로 2006년도 DMFT index가 감소되었다고 할 수 있다. 또한 성인 연령층에서는 구강위생행태의 변화로 칫솔질 횟수가 증가하고 구강위생용품사용의 빈도가 증가하여 몇몇 연령층에서는 DMFT index가 감소하였다고 볼 수 있다. 그러나 인구대비 치과의사 수와 치과병의원 수의 증가 및 구강보건의식의 변화로 예방치치와 치과치료를 받기 위해 치과 접근도가 높아졌을 것이고, 또한 낮은 보존수가로 충전율이 오히려 18-49세 연령층에서 증가하였을 것이라고 유추해볼 수 있다. 따라서 부정적인 의미로 봤을 때는 DMFT index가 증가하였지만 기능치아의 수가 증가하였다는 것은 긍정적인 의미로 해석할 수 있을 것이다.

## V. 결론 및 제언

본 연구에서는 2000년과 2006년 국민구강건강실태조사자료 분석에 근거하여 한국인의 치아우식증 경험 유병상태의 연도별 변화를 연령별, 성별, 지역별로 양년도 간 비교하였다. 이를 위해서 6세부터 70세 이상까지 연령층의 DMFT index, SiC index, DMF rate, D rate, 치종별 우식유병률과 제1대구치 치면별 우식유병률, 제1대구치 상실률, 치아홈메우기 개수 등을 조사하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 2000년과 2006년 12세 아동의 DMFT index는 각각 2.86개와 2.16개이었고, SiC index는 6.13개와 5.16개로 나타나 2006년에 통계적으로 유의하게 감소하였다( $p<0.001$ ).

2. DMFT index를 구성성분별로 분석한 결과 우식치아지수는 모든 연령층에서 2000년보다 2006년에 감소하였고( $p<0.01$ ), 충전치아지수는 8세, 9세, 10세, 13세에서 2006년도가 유의하게 감소하였지만, 18-70세 이상에서는 2006년도가 유의하게 증가하였다. 또한 상실치아지수는 16세와 40-49세에서 2006년도가 유의하게 감소하였다.

3. SiC index에서 우식치아는 30-39세를 제외한 모든 연령층에서 2006년에 감소하였고( $p<0.001$ ,  $p<0.01$ ), 충전치아는 8세에서는 2006년에 감소하였지만, 18세 이상의 성인에서는 2006년에 증가하였다( $p<0.001$ ). 상실치아는 10-12세, 14세, 16세, 40-49세에서 2006년에 감소하였고, 70세 이상에서는 2006년도에 유의하게 증가하였다( $p<0.05$ ).

4. 치종별 우식경험유병률은 2000년과 2006년을 비교해 보았을 때, 양년도 간에 비슷한 발생 양상을 보였으나 2006년에 전체적으로 감소된 것으로 나타났다. 제1대구치에서 우식경험유병률이 가장 높았으며, 상악보다는 하악 제1대구치가 더

높았다.

5. 치면별 우식경험률 분석결과, 2000년과 2006년 모두 같은 양상으로 상악 제1대구치는 교합면, 설면 순으로, 하악 제1대구치는 교합면, 협면 순으로 우식과 충전이 가장 많이 나타났으며, 가장 많이 이환된 치면은 교합면이었다.

6. 치아홈메우기 개수는 6-29세까지 2006년에 통계적으로 유의하게 증가되었다 ( $p < 0.001$ ). 12세에서는 2000년에 0.15개에서 2006년에 0.33개로 증가되었고, 특히 9세와 11세에서 0.24개 차이로 가장 많이 증가되었다.

7. 제1대구치를 상실하게 되는 가장 주된 원인은 2000년과 2006년 모두 치아우식증이였다.

8. 성별 분석에서 DMFT index는 모든 연령에서 2000년과 2006년 모두 여성이 남성보다 높았다( $p < 0.001$ ,  $p < 0.001$ ).

9. 지역별 분석에서 DMFT index는 대도시에서는 양 년도 간 유의한 차이가 있었다. 8세-16세에서는 2006년에 감소하였고, 30-39세에는 2006년에 오히려 증가하였다. 그러나 중소도시와 군 지역에서는 양 년도 간 유의한 차이가 별로 없었다. SiC index 또한 대도시에서만 유의한 차이가 있었는데 16세 이하와 70세 이상에서는 2006년에 감소하였고, 30-39세에는 2006년에 증가하였다.

이상의 연구결과 우리나라의 치아우식증 경험 유병률이 지난 6년간 통계적으로 유의하게 감소하였지만 다른 연령층에 비해 특히 18-49세 성인연령층의 치아우식증 경험 유병률은 2006년에 오히려 증가한 것으로 나타났다.

## 참고문헌

구강보건사업지원단: 2007년 구강보건사업지원단 사업보고서. 94-99, 2008.

국민구강보건연구소: 1995년 국민구강보건조사보고. 36-45, 1995.

김대영, 김병재, 이선미, 배광학, 강남이, 김진범: 진주시 수돗물불소농도조정사업 6년간 후의 치아우식예방 효과평가. *대한구강보건학회지* 30(3): 347-359, 2006.

김무길: 대도시인의 구강보건실태 및 상대구강보건의료수요 조사연구. *대한구강보건학회지* 4: 9, 1979.

김백일: 퍼센타일 곡선을 이용한 한국과 일본 성인의 구강건강실태 비교. 박사학위논문, 연세대학교 대학원, 서울, 2004.

김삼근, 김병숙, 서연석, 김진범, 장영섭: 학교구강건강관리 사업의 모형개발에 관한 연구(4): 5차년도 기초구강건강관리와 1차, 2차, 3차, 4차, 5차 계속구강건강관리 단계분석. *국립보건원보* 29(1): 178-182, 1991.

김상균, 신승철, 박기철, 김영호: 불소용액양치시범사업에 관한 평가연구. *대한구강보건학회지* 20(4): 541-554, 1996.

김선숙, 장종화: 중학생의 구강보행태가 치아우식증에 미치는 영향-수원시 O 중학교 학생을 중심으로. *학교구강보건학회지* 13(2): 283-293, 2000.

김선창, 이선미, 김지영, 김진범: 합천군 치면열구전색사업의 영구치우식증 예방 효과. *대한구강보건학회지* 27(3): 471-486, 2003.

김영수, 김종배: 학교계속구강건강관리사업에 관한 사례연구. *대한구강보건학회지* 9(1): 111-125, 1985.

김종배, 백대일, 문혁수, 김진범: 한국인의 구강건강상태에 관한 연구. 국민구강보건조사보고서. 1991, pp. 31, 서울.

김진범: 수돗물불소화사업의 개발 전망. *월간치과연구* 55(4): 21-29, 2004.

김희찬, 문혁수, 김종배: 한국인 구강건강실태에 관한 조사연구. *서울치대논문집* 16(1): 17-48, 1992.

박홍식, 김종배: 학교불소용액양치사업의 효과에 관한 연구. *대한구강보건학회지* 7(1): 97-107, 1983.

보건복지부. 2002년도 구강보건사업 안내. 서울, 보건복지부 54, 2002.

보건복지부. 2006년도 국민구강건강실태조사: 요약본. 서울, 보건복지부 153, 2007.

손석환, 나수정, 심상수, 김진범: 0.25% 불화나트륨으로 3년간 양치한 초등학교 아동의 영구치우식증 예방효과. *대한구강보건학회지* 23(2): 163-180, 1999.

서은주, 김동기, 양정승: 광주광역시 일부 초등학교 계속구강건강관리사업에 따른 치아우식예방효과. *대한구강보건학회지* 29(4): 506-515, 2005.

손석환, 이재화, 김지영, 김진범: 0.2% 불화나트륨 용액으로 5년간 양치한 초등학교 아동의 영구치우식증 예방효과. *대한구강보건학회지* 27(2): 289-303, 2003.

손정희, 박덕영: 강원도 보건(지)소 치아홈메우기사업 운영현화조사. *대한구강보건*

학회지 31(4): 534-545, 2007.

신명숙: 초등학생들의 간식습관 및 구강관리실태와 치아우식증의 관계연구. 동남보건대학논문집 21(1): 133-143, 2003.

신희재, 박영규, 조현진, 조용훈, 안재현, 최형림, 강동한, 이채택, 이종상, 이선미, 김진범: 울산광역시 수돗물불소농도 조정사업의 4년간 성과. 대한구강보건학회지 28(1): 57-71, 2004.

윤신중, 신승철: 학교불소용액양치사업 평가에 관한 조사연구. 대한구강보건학회지 15(1): 149-162, 1991.

이수경, 이강욱, 장기완: 발거치아 관찰에 의한 한국인 발거원인분석. 대한구강보건학회지 25(2): 139-162, 2001.

이영희: 한국인 영구치 치아우식증 분포 양상-2000년 국민구강건강실태조사 자료에 근거한 SiC index와 치아, 치면별 분석을 중심으로-. 박사학위논문, 연세대학교 대학원, 서울, 2002.

이진, 정재원, 김삼근, 김진범, 장영섭: 학교구강건강관리사업의 모형개발에 관한 연구. 국립보건원보 29(1): 269-275, 1992.

이춘선, 이선미: 일부초등학생들의 치아우식경험과 구강보건실태 및 구강보건실태 및 구강보건지식정도에 관한 연구. 동남보건대학논문집 21(1): 123-131, 2003

이혜진, 신승철, 조자원, 류현: 초등학교 학생의 구강보건교육효과 평가에 관한 사례연구. 대한구강보건학회지 28(4): 449-463, 2004.

정영숙: 일부지역 성인의 구강건강실태에 관한 조사연구. *보건교육건강증진학회지* 17(1): 95-113, 2000.

최승혁, 조현진, 이선미, 배광학, 오막엽, 김진범: 창원시 구강보건사업의 치아우식 예방효과 평가. *대한구강보건학회지* 31(4): 521-533, 2007.

최원철: 도시권 일차구강진료수령자의 영구치아발거원인비중에 관한 조사연구. 박사학위, 서울대학교 대학원, 서울, 1999.

한국구강보건협회: 한국인 구강질환에 관한 역학조사보고. 1972, 서울.

한성근, 최은희, 손은영, 송근배, 김영진, 남순현: 자일리톨 껌 저작에 의한 유치우식증 예방효과 비교분석. *대한소아치과학회지* 31(2): 159-168, 2004.

홍송희: 일부 소년원 청소년의 구강보건교육에 따른 구강건강인식도 조사. *한국치위생과학회지* 7(3): 187-191, 2007.

Ahlberg JE: Dental care delivery in Sweden. In: *International Dental Care Delivery Systems*. Cambridge: Ballinger Publishing Co 137-145, 1978.

American Dental Association: *Fluoridation facts*. Chicago: American Dental Association 1, 1999.

Anderson RJ, Bradnock G, Beal JF, James PMC: The reduction of dental caries prevalence in english schoolchildren. *J Dent Res* 61(Spec Iss): 1311-1316, 1982.

Axelsson P: Diagnosis and risk prediction of dental caries: international modifying factors. Chicago: Quintessence 134-150, 2000.

Berman DS, Slack GL: Susceptibility of tooth surfaces to carious attack. *Br Dent J* 134: 135-139, 1973.

Birch S: Measuring dental health: improvements on the DMF index. *Community Dental Health* 3: 303-311, 1986.

Blinkhorn AS, Davies RM: Caries prevention. A continued need worldwide. *Int Dent J* 46: 119-125, 1996.

Bohannon HM: caries distribution and the case for sealants. *J Public Health Dent* 43(3): 200-204, 1983.

Bratthall D, Hänsel- Petersson G, Sundberg H: Reasons for the caries decline: what do the experts believe?. *Eur J Oral Sci* 104(Suppl): 416-422, 1996.

Bratthall, D: Introducing the Significant Caries Index together with a proposal for a new global oral health goal for 12-years-olds. *International Dental J* 50: 378-384, 2000.

Brunelle JA, Carlos JP: Recent trends in dental caries in US children and the effect of water fluoridation. *J Dent Res* 69(Spec Iss): 723-727, 1990.

Burt BA: Prevention policies in the light of the changed distribution of dental caries. *Acta Odontol Scand* 56: 179-186, 1998.

Burt BA, Pai S: Sugar consumption and caries risk: a systematic review. *J Dent Educ* 65: 1017-1023, 2001.

Cho BK, Kwon HK, Kim KS, Kim YN, Caplan DJ: A two-year longitudinal study of dental caries in permanent first molars of Korean elementary schoolchildren. *J Public Health Dent* 61(2): 120-122, 2001.

Clarkson J, McLoughlin J, O'Hickey S: Water fluoridation in Ireland-a success story. *J Dent Res* 82: 334-337, 2003.

Dental Division, Ministry of Health, Malaysia. Dental Services, 1986.

Dimitrova MM, Kukleva MP, Kondeva VK: A study of caries polarization in 1-, 2- and 3-year-old children. *Folica Medica(Plovdiv)* 42(3): 55-59, 2000.

Eklund SA, Ismail AL: Time of development of occlusal and proximal lesions: Implications for fissure sealants. *J Public Health Dent* 46(2): 114-121, 1986.

Glass RL: The first international conference on the declining prevalence of dental caries. *J Dent Res* 61(Spec Iss): 1301-1383, 1982.

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* 14: 104-109, 1986.

Harris NO, Garcia-Godoy F: Primary preventive dentistry. 6th ed, 2004, prentice hall, New Jersey.

Hausen H: Caries prediction-state of the art. *Community Dent Oral Epidemiol* 25: 87-96, 1997.

Heloe LA, Haugejorden O: 'The rise and fall' of dental caries: some global aspects of dental caries epidemiology. *Community Dent Oral Epidemiol* 9: 294-299, 1981.

Holloway PJ, James PMC, Slack GL: Dental disease in Tristan da Cunha. *Brit Dent J* 115: 19-25, 1963.

Kann J: Erfaringer fra et mundhygiejnisk profylakseprogram in boernetandpleieregie. *Tandlaegebladet* 72: 317-330, 1968.

Kaste LM, Selwitz RH, Oldakowski RJ, Brunelle JA, Winn DM, Brown LJ: Coronal caries in the primary and permanent dentition of children and adolescents 1-17 years of age: United States, 1988-91. *J Dent Res* 75(Spec Iss): 631-641, 1996.

Kim JB: Water fluoridation in Korea. Newsletter for JADR. Japanese Association for Dental Research Jan 20: 4-7, 1999.

King NM, Shaw L, Murray JJ: Caries susceptibility of permanent first and second molars in children aged 5-15 years. *Community Dent Oral Epidemiol* 8: 151-158, 1980.

Kuthy RA, Ashton JJ: Eruption pattern of permanent molars: implication for school-based dental sealant programs. *J Pub Health Dent* 49(1): 7-14, 1989.

Lim KA: Dental caries status of children and youth in Singapore. *Ann Acad Med Singapore* 15(3): 275-286, 1986.

Mandel ID: Cariology. Newbrun E ed. 1989, pp. 9, Quintessence, Chicago.

Manji F, Mosha H, Frencken J: Tooth and surface patterns of dental caries in 12-year-old urban children in East Africa. *Community Dental Oral Epidemiol* 14: 99-103, 1986.

Marthaler T: Changes in Dental Caries 1953-2003. *Caries Res* 38: 173-181, 2004.

Marthaler T, Menghini G, Steiner M: Use of the Significant Caries Index in quantifying the changes in caries in Switzerland from 1964 to 2000. *Community Dent Oral Epidemiol* 33: 159-166, 2005.

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

Moon HS, Park DI, Horowitz AM, Kim JB: National survey of Korean dentists' knowledge and opinions: dental caries etiology and prevention. *J Public Health Dent* 58(1): 51-58, 1998.

Moon HS, Jung JY, Horowitz AM, Ma DS, Paik DI: Korean dental hygienists' knowledge and opinion about etiology and prevention of dental caries. *Community Dental Oral Epidemiol* 26(5): 296-302, 1998.

Mosha HJ, Fejerskov O, Langebaek J, Thylstrup A, Baelum V, Manji F: Caries experience in urban Tanzanian children 1973-84. *Scand J Dent Res* 96: 385-389, 1988.

Moynihan P, Lingstrom P, Rugg-Gunn AJ, Birkhed D: The role of dietary control. In Fejerskov O, Kidd EAM, eds. *Dental caries. The disease and its clinical management*, 3d edn. Copenhagen: Blackwell Munksgaard 222-244, 2003.

Namal N, Sheiham A: Comparison of ranking dental status using the Significant Caries Index and the Significant Filled and Sound-Teeth Index. *Community Dental Health* 25: 103-106, 2006.

Newburn E: Cariology. 3rd ed. Chicago. Quintessence 315, 1989.

Newton JT, Bower EJ: The social determinants of oral health: new approaches to conceptualizing and researching complex causal networks. *Community Dental Oral Epidemiol* 33(1): 25-34, 2005.

Nishi N, Stjernswärd J, Carlsson P, Bratthall D: Caries experience of some countries and areas expressed by the Significant Caries Index. *Community Dental Oral Epidemiol* 30: 296-301, 2002.

O'Mullane DM, Clarkson J, Holland T, O'Hickey S, Whelton H: Effectiveness of water fluoridation in the prevention of dental caries in Irish school children. *Community Dent Oral Epidemiol* 5(4): 331-344, 1988.

O'Mullane DM, Whelton HP, Costelloe P, Clark D, McDermott S, McLoughlin J: The results of water fluoridation in Ireland. *J Public Health Dent* 56(Spec No 5): 259-264, 1996.

Organization for Economic Co-operation and Development. Health at a Glance 2007. [online] <http://lysander.sourceoecd.org/vl=527240/cl=59/nw=1/rpsv/health2007/g2-10-01.htm> 검색일자 2008.5.7.

Pitts NB: Do we understand which children need and get appropriate dental care? *Br Dent J* 182: 273-8, 1997.

Rieder F: Sechsjahrresultate mit kombinierter Kariesprophylaxe nach den Empfehlungen des SSO-Seminars für Jugendzahnpflege 1961. *Monatsschr Zahnheilkd* 77: 1058-1059, 1967.

Ritchie GR: Dental public health services in New Zealand: the outcome of dental public services in New Zealand. Workshop on children's oral health. WPR/ORH/85.5, Wellington, New Zealand, 1985.

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

Ruiken HMHM, König KG, Truin GJ, Plasschaert AJM: Longitudinal study of dental caries development in Dutch children aged 8-12 years. *Community Dental Oral Epidemiol* 14: 53-56, 1986.

Sanzi-Schaedel S, Bruerd B, Empey G: Building community support for a school dental sealant program. *J Dent Hyg* 75(4): 305-309, 2001.

Sheiham A: Changing trends in dental caries. *Int J Epidemiol* 13: 142-147, 1984.

Sheiham A, Maizels J, Cushing A, Holmes J: Dental attendance and dental status. *Community Dent Oral Epidemiol* 13: 304-309, 1985.

Sheiham A, Maizels J, Maizels A: New composite indicators of dental health. *Community Dental Health* 4: 407-414, 1987.

Spencer AJ: Skewed distributions--new outcome measures. *Community Dental Oral Epidemiol* 25: 52-59, 1997.

Sterritt GR, Frew RA: Evaluation of a clinic- based sealant program. *J Public Health Dent* 48: 220-204, 1988.

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 Dental Oral Epidemiol* 18: 288-293, 1990.

Sterritt GR, Frew RA, Rozier RG: Evaluation of Guamian dental caries preventive programs. *J Public Health Dent* 54(3): 153-159, 1994.

Wei SH, Holmn AK, Tong LS, Yuen SW: Dental caries prevalence and related factors in 5-year-old children in Hong Kong. *Pediatr Dent* 15: 116-119, 1993.

World Health Organization: Oral health surveys. Basic methods. 3rd ed., WHO Geneva, 1978.

World Health Organization: Oral health surveys. Basic methods. 4th ed., WHO Geneva, 1997.

WHO Headquarters. WHO Oral Health Country/ Area Profile Programme.  
[online] <http://www.whocollab.od.mah.se/countriesalphab.html> 2006.03.20

## 부록 1.

### 2000년과 2006년도 국민구강건강실태조사자료에 이용된 조사대상 및 조사방법

본 연구는 2000년 6월 30일부터 2001년 2월 28일까지와 2006년 8월부터 2007년 1월말까지 시행된 국민구강건강실태조사 자료를 이용하여 비교분석하였다.

2000년도 실태조사 자료의 표본선정방법은 1995년 인구주택조사의 조사구 중에서 시설단위 조사구를 제외한 보통 조사구에서 총 200개의 표본 조사구를 추출하였다. 18세 이상 성인에 대하여는 각 조사구에서 거처를 단위로 35~38가구가 포함되는 구역을 조사구역으로 설정하여 가구 검진을 실시하여 조사하였고, 6세 이상 18세 미만까지는 추출된 200개의 조사구에 거주하는 학생이 주로 다니는 인접 초등학교와 중학교 및 고등학교를 선정하여 각 학년의 첫째 반에서 남학생 3명과 여학생 3명씩 각 학년별로 6명씩 계통 추출하여 조사하였다.

실제조사는 사전에 조사자훈련(calibration training)을 받은 전국 치과대학 예방치과학교실 교수 및 전공치과의사로 이루어진 15개 구강검사팀이 조사를 시행하였다.

2006년도 실태조사 자료는 2000년도 표본추출 방식과 유사하게 2006년 '출산력 조사'의 273개 출산력 조사구 중 150개 조사구를 추출하였는데, 그 중 성인조사 거부지역이 발생하여 1개 조사구를 추가로 추출하여 총 151개 조사구를 추출하였다. 18세 이상은 가구방문조사를 실시하였고, 6세 이상 18세 미만까지는 학교방문 조사를 하였다. 12세 연령층은 2010년 정책목표 달성정도 파악을 위해 신뢰구간을 좁히기 위해 기타 학생연령층에 비하여 2배수 추출하였다. 17세 연령층은 고등학교 3학년으로서 협조를 얻을 수 없어 조사에서 제외하였고, 제1대구치 맹출 시기가 6-7세이므로 5세 이하는 연구대상에서 제외하였다.

주된 조사는 공중보건치과의사 8개 구강검사팀이 맡고, 예방치과학을 전공한 전문가 집단(교수)이 이들을 지원하는 방식으로 시행되었다.

2000년도는 18세 이상 성인 8,927명과 초등학교, 중학교 및 고등학교 학생

11,947명으로 총 조사대상자는 20,874명이었으며, 2006년도는 18세 이상 성인 4,546명과 초등학교, 중학교 및 고등학교 학생 10,649명으로 총 조사대상자는 15,195명이었다.

## 부록 2. 연령별 DMFT 분포

### 2-1. 6세 아동의 DMFT 분포

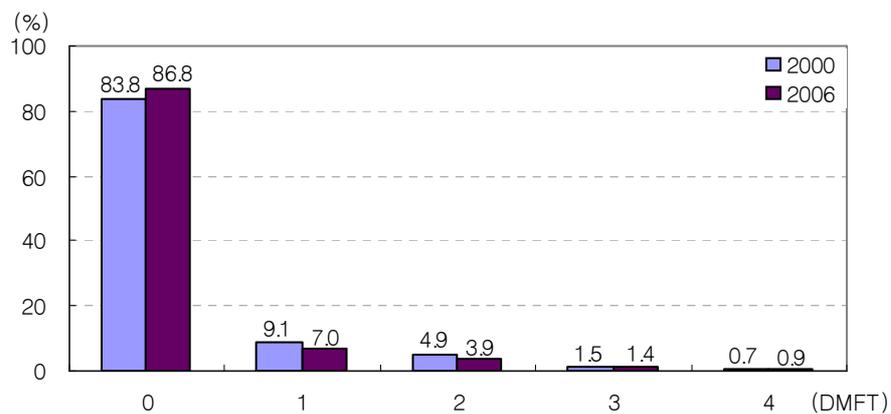


Figure 1. DMFT distribution at 6-year-old children

### 2-2. 18-29세 성인의 DMFT 분포

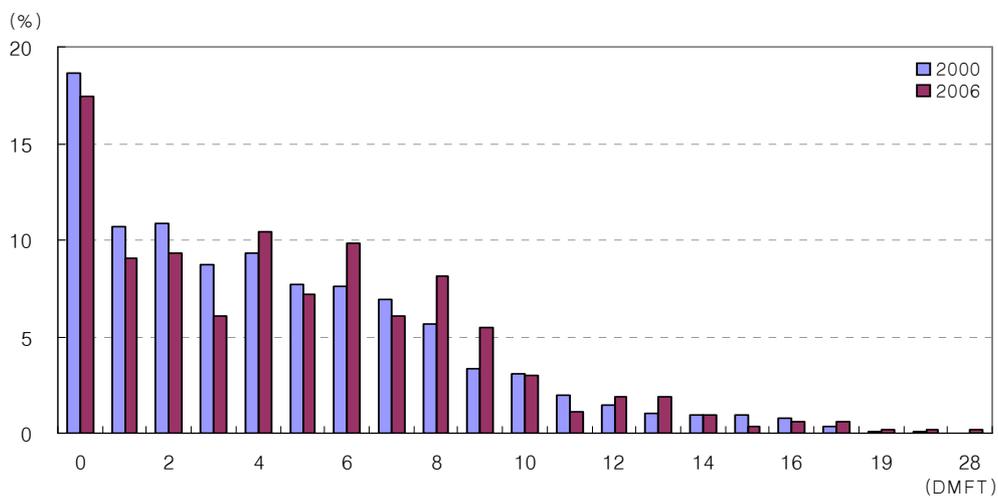


Figure 2. DMFT distribution at 18-29 years old

2-3. 30-39세 성인의 DMFT 분포

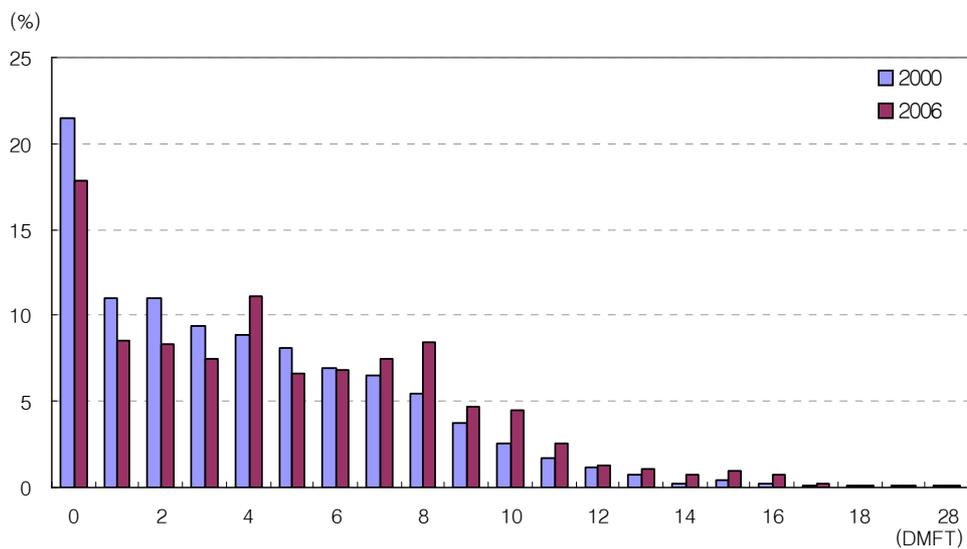


Figure 3. DMFT distribution at 30-39 years old

2-4. 40-49세 성인의 DMFT 분포

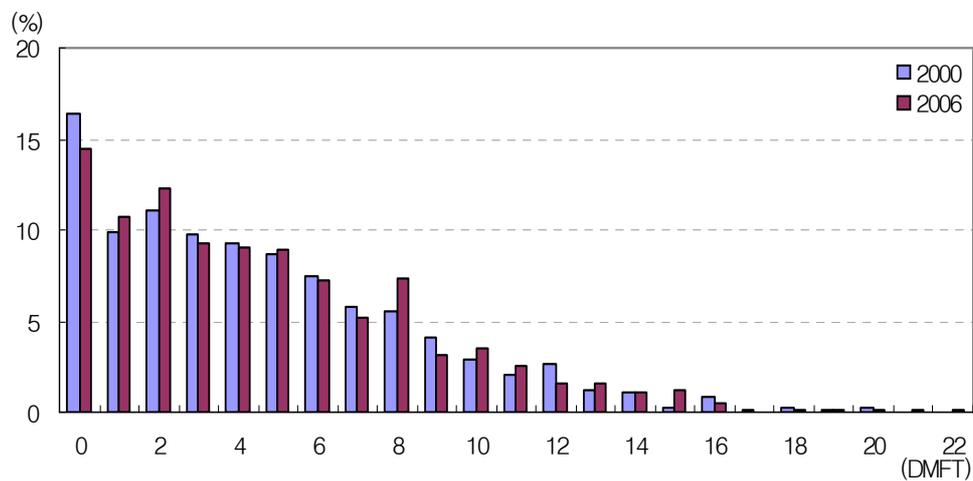


Figure 4. DMFT distribution at 40-49 years old

2-5. 50-59세 성인의 DMFT 분포

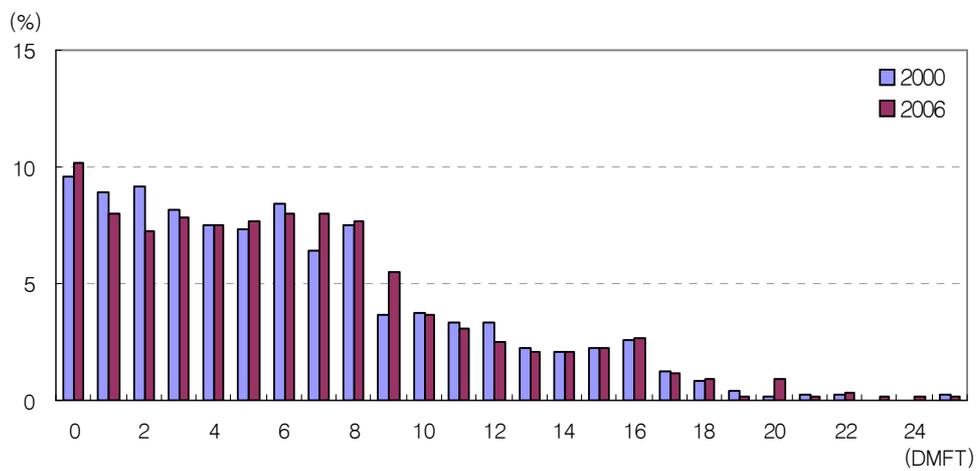


Figure 5. DMFT distribution at 50-59 years old

2-6. 60-69세 성인의 DMFT 분포

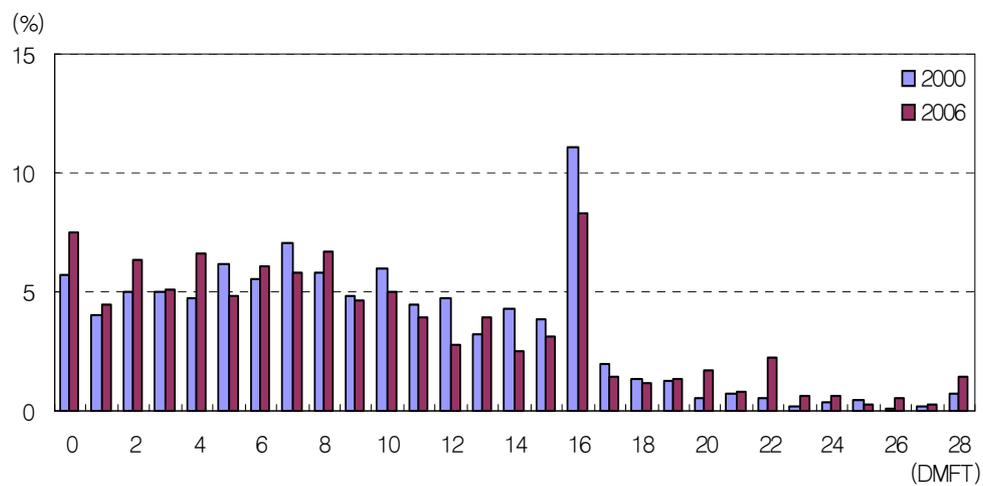


Figure 6. DMFT distribution at 60-69 years old

### 부록 3. 2000년과 2006년도 치종별 우식유병률 비교

#### 3-1. 6세 아동의 치아유형별 우식유병률

Table 1. Caries prevalence rate by tooth types at 6-year-old children (%)

Year		Central Incisor	Lateral Incisor	Canine	1st premolar	2nd premolar	1st molar	2nd molar	
2000	Upper	Rt	0.08	0.08	0.00	0.25	0.00	3.66	0.00
		Lt	0.08	0.00	0.08	0.17	0.08	3.74	0.00
	Lower	Rt	0.00	0.00	0.00	0.33	0.17	9.06	0.00
		Lt	0.00	0.00	0.00	0.08	0.08	8.40	0.00
2006	Upper	Rt	0.22	0.00	0.00	0.11	0.00	2.81	0.00
		Lt	0.11	0.11	0.00	0.00	0.00	3.35	0.00
	Lower	Rt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.00	0.00
		Lt	0.00	0.00	0.00	0.11	0.11	7.57	0.00

#### 3-2. 12세 아동의 치아유형별 우식유병률

Table 2. Caries prevalence rate by tooth types at 12-year-old children (%)

Year		Central Incisor	Lateral Incisor	Canine	1st premolar	2nd premolar	1st molar	2nd molar	
2000	Upper	Rt	3.33	4.90	0.08	6.23	5.82	36.66	6.23
		Lt	3.41	4.90	0.25	6.48	6.15	34.66	5.65
	Lower	Rt	0.33	0.17	0.00	1.50	5.24	55.28	18.45
		Lt	0.33	0.08	0.17	1.75	4.57	55.20	17.79
2006	Upper	Rt	1.54	2.28	0.11	4.50	3.08	30.09	5.07
		Lt	1.42	1.82	0.23	4.22	2.91	28.60	6.15
	Lower	Rt	0.17	0.17	0.00	1.48	3.36	42.56	13.45
		Lt	0.11	0.11	0.00	1.48	3.25	42.79	14.59

3-3. 18-29세 성인의 치아유형별 우식유병률

Table 3. Caries prevalence rate by tooth types at 18-29 years of age (%)

Year		Central Incisor	Lateral Incisor	Canine	1st premolar	2nd premolar	1st molar	2nd molar	
2000	Upper	Rt	2.92	5.37	0.93	8.42	10.08	34.88	33.42
		Lt	2.65	4.97	1.06	8.62	10.61	36.67	33.55
	Lower	Rt	0.46	0.20	0.00	3.51	11.54	55.37	48.21
		Lt	0.46	0.13	0.07	3.71	11.54	54.91	49.73
2006	Upper	Rt	3.41	4.73	1.14	10.98	12.69	43.94	35.42
		Lt	3.60	4.17	1.33	9.09	13.07	45.83	33.52
	Lower	Rt	0.38	0.19	0.38	3.22	11.93	63.83	47.92
		Lt	0.38	0.19	0.19	4.73	12.88	61.93	49.05

3-4. 30-39세 성인의 치아유형별 우식유병률

Table 4. Caries prevalence rate by tooth types at 30-39 years of age (%)

Year		Central Incisor	Lateral Incisor	Canine	1st premolar	2nd premolar	1st molar	2nd molar	
2000	Upper	Rt	3.34	2.78	1.17	7.80	10.08	28.62	30.29
		Lt	3.56	2.78	1.06	7.41	10.36	30.35	31.29
	Lower	Rt	0.39	0.28	0.50	3.29	10.63	46.99	47.55
		Lt	0.56	0.39	0.56	3.84	9.91	48.78	46.38
2006	Upper	Rt	3.98	2.69	1.20	9.76	13.05	41.33	37.25
		Lt	3.78	3.19	1.59	9.46	13.45	41.73	38.35
	Lower	Rt	1.00	0.80	0.70	4.28	13.84	56.97	51.00
		Lt	0.90	0.90	0.70	4.38	14.54	56.87	51.00

3-5. 40-49세 성인의 치아유형별 우식유병률

Table 5. Caries prevalence rate by tooth types at 40-49 years of age (%)

Year		Central Incisor	Lateral Incisor	Canine	1st premolar	2nd premolar	1st molar	2nd molar	
2000	Upper	Rt	5.19	5.31	3.21	11.20	15.69	34.07	33.55
		Lt	4.90	4.73	2.92	11.61	16.34	33.43	34.25
	Lower	Rt	0.64	0.93	1.52	6.77	16.74	46.91	46.38
		Lt	0.88	0.64	1.34	7.18	17.15	48.02	47.84
2006	Upper	Rt	4.74	4.35	2.43	10.37	14.08	35.34	34.06
		Lt	5.38	3.97	2.43	12.04	17.80	39.31	37.64
	Lower	Rt	1.28	0.90	1.02	7.43	15.24	46.35	49.04
		Lt	1.28	1.02	0.77	6.53	16.77	48.02	46.86

3-6. 50-59세 성인의 치아유형별 우식유병률

Table 6. Caries prevalence rate by tooth types at 50-59 years of age (%)

Year		Central Incisor	Lateral Incisor	Canine	1st premolar	2nd premolar	1st molar	2nd molar	
2000	Upper	Rt	9.66	8.68	7.56	23.02	27.85	43.88	42.20
		Lt	7.91	7.49	6.65	23.44	29.11	46.96	43.46
	Lower	Rt	2.94	3.08	3.50	14.35	23.72	51.50	50.31
		Lt	3.01	3.01	3.15	13.65	25.26	49.90	51.99
2006	Upper	Rt	9.01	7.53	5.02	20.38	30.43	48.60	43.72
		Lt	8.86	8.42	6.65	20.38	27.92	49.34	45.79
	Lower	Rt	2.95	1.92	3.25	13.15	26.00	55.39	49.63
		Lt	2.81	2.66	3.40	14.77	26.44	57.90	50.22

3-7. 60-69세 성인의 치아유형별 우식유병률

Table 7. Caries prevalence rate by tooth types at 60-69 years of age (%)

Year		Central Incisor	Lateral Incisor	Canine	1st premolar	2nd premolar	1st molar	2nd molar	
2000	Upper	Rt	9.51	11.21	10.60	41.85	47.83	62.30	60.26
		Lt	9.51	10.80	10.26	43.68	49.73	62.23	62.30
	Lower	Rt	6.66	6.25	7.00	28.74	43.48	63.99	63.52
		Lt	6.18	6.18	5.71	29.42	41.71	64.13	61.96
2006	Upper	Rt	14.32	14.45	11.56	35.74	45.60	61.63	54.80
		Lt	13.53	14.06	12.48	36.01	44.81	59.79	56.90
	Lower	Rt	9.33	8.54	9.99	29.43	42.58	62.55	58.74
		Lt	9.33	9.33	10.38	28.52	42.18	61.37	58.61

#### 부록 4. 연령별, 치면별 제1대구치 우식경험률

Table 4-1. Decayed surfaces of upper first permanent molar by age in 2000 and 2006 (N(%))

	Ages	Year	Total	Occlusal	Mesial	Distal	Buccal	Lingual
Upper	6	2000	68(100.0)	48(70.6)	2( 2.9)	3( 4.4)	1( 1.5)	14(20.6)
		2006	32(100.0)	19(59.4)	2( 6.3)	1( 3.1)	0( 0.0)	10(31.3)
	7	2000	135(100.0)	80(59.3)	3( 2.2)	6( 4.4)	3( 2.2)	43(31.9)
		2006	49(100.0)	32(65.3)	1( 2.0)	3( 6.1)	1( 2.0)	12(24.5)
	8	2000	217(100.0)	119(54.8)	13( 6.0)	10( 4.6)	7( 3.2)	68(31.3)
		2006	78(100.0)	46(59.0)	6( 7.7)	3( 3.8)	3( 3.8)	20(25.6)
	9	2000	243(100.0)	140(57.6)	15( 6.2)	10( 4.1)	4( 1.6)	74(30.5)
		2006	51(100.0)	27(52.9)	5( 9.8)	2( 3.9)	3( 5.9)	14(27.5)
	10	2000	327(100.0)	165(50.5)	30( 9.2)	20( 6.1)	14( 4.3)	98(30.0)
		2006	123(100.0)	67(54.5)	11( 8.9)	7( 5.7)	6( 4.9)	32(26.0)
	11	2000	463(100.0)	224(48.4)	58(12.5)	42( 9.1)	29( 6.3)	110(23.8)
		2006	124(100.0)	66(53.2)	13(10.5)	6( 4.8)	3( 2.4)	36(29.0)
	12	2000	472(100.0)	248(52.5)	52(11.0)	36( 7.6)	25( 5.3)	111(23.5)
		2006	379(100.0)	182(48.0)	46(12.1)	31( 8.2)	28( 7.4)	92(24.3)
	13	2000	454(100.0)	219(48.2)	62(13.7)	39( 8.6)	33( 7.3)	101(22.2)
		2006	162(100.0)	81(50.0)	17(10.5)	8( 4.9)	7( 4.3)	49(30.2)
	14	2000	494(100.0)	220(44.5)	64(13.0)	47( 9.5)	41( 8.3)	122(24.7)
		2006	180(100.0)	92(51.1)	24(13.3)	16( 8.9)	10( 5.6)	38(21.1)
	16	2000	418(100.0)	190(45.5)	56(13.4)	36( 8.6)	31( 7.4)	105(25.1)
		2006	214(100.0)	96(44.9)	29(13.6)	22(10.3)	20( 9.3)	47(22.0)
	18-29	2000	436(100.0)	167(38.3)	72(16.5)	61(14.0)	45(10.3)	91(20.9)
		2006	97(100.0)	44(45.4)	11(11.3)	11(11.3)	10(10.3)	21(21.6)
	30-39	2000	340(100.0)	123(36.2)	65(19.1)	51(15.0)	36(10.6)	65(19.1)
		2006	185(100.0)	68(36.8)	26(14.1)	26(14.1)	22(11.9)	43(23.2)
	40-49	2000	372(100.0)	124(33.3)	84(22.6)	62(16.7)	46(12.4)	56(15.1)
		2006	104(100.0)	35(33.7)	18(17.3)	18(17.3)	13(12.5)	20(19.2)
	50-59	2000	450(100.0)	121(26.9)	91(20.2)	90(20.0)	66(14.7)	82(18.2)
		2006	103(100.0)	29(28.2)	21(20.4)	18(17.5)	15(14.6)	20(19.4)
	60-69	2000	413(100.0)	100(24.2)	100(24.2)	73(17.7)	67(16.2)	73(17.7)
		2006	167(100.0)	45(26.9)	35(21.0)	28(16.8)	25(15.0)	34(20.4)
	70+	2000	398(100.0)	90(22.6)	87(21.9)	77(19.3)	69(17.3)	75(18.8)
		2006	180(100.0)	40(22.2)	34(18.9)	37(20.6)	33(18.3)	36(20.0)

Table 4-2. Decayed surfaces of lower first permanent molar by age in 2000 and 2006 (N(%))

	Ages	Year	Total	Occlusal	Mesial	Distal	Buccal	Lingual
Lower	6	2000	129(100.0)	86(66.7)	4( 3.1)	3( 2.3)	34(26.4)	2( 1.6)
		2006	42(100.0)	29(69.0)	0( 0.0)	0( 0.0)	12(28.6)	1( 2.4)
	7	2000	249(100.0)	171(68.7)	7( 2.8)	5( 2.0)	61(24.5)	5( 2.0)
		2006	89(100.0)	47(52.8)	5( 5.6)	4( 4.5)	29(32.6)	4( 4.5)
	8	2000	335(100.0)	184(54.9)	18( 5.4)	21( 6.3)	99(29.6)	13( 3.9)
		2006	102(100.0)	57(55.9)	8( 7.8)	5( 4.9)	27(26.5)	5( 4.9)
	9	2000	390(100.0)	215(55.1)	26( 6.7)	29( 7.4)	102(26.2)	18( 4.6)
		2006	77(100.0)	38(49.4)	7( 9.1)	7( 9.1)	21(27.3)	4( 5.2)
	10	2000	499(100.0)	233(46.7)	44( 8.8)	44( 8.8)	143(28.7)	35( 7.0)
		2006	171(100.0)	85(49.7)	13( 7.6)	12( 7.0)	51(29.8)	10( 5.8)
	11	2000	603(100.0)	275(45.6)	60(10.0)	57( 9.5)	165(27.4)	46( 7.6)
		2006	153(100.0)	73(47.7)	11( 7.2)	10( 6.5)	48(31.4)	11( 7.2)
	12	2000	721(100.0)	352(48.8)	73(10.1)	75(10.4)	170(23.6)	51( 7.1)
		2006	511(100.0)	222(43.4)	59(11.5)	49( 9.6)	133(26.0)	48( 9.4)
	13	2000	684(100.0)	293(42.8)	74(10.8)	70(10.2)	181(26.5)	66( 9.6)
		2006	249(100.0)	99(39.8)	23( 9.2)	22( 8.8)	86(34.5)	19( 7.6)
	14	2000	782(100.0)	323(41.3)	89(11.4)	89(11.4)	205(26.2)	76( 9.7)
		2006	256(100.0)	116(45.3)	28(10.9)	26(10.2)	61(23.8)	25( 9.8)
	16	2000	634(100.0)	261(41.2)	77(12.1)	78(12.3)	155(24.4)	63( 9.9)
		2006	228(100.0)	101(44.3)	26(11.4)	19( 8.3)	60(26.3)	22( 9.6)
	18-29	2000	518(100.0)	194(37.5)	65(12.5)	75(14.5)	129(24.9)	55(10.6)
		2006	155(100.0)	60(38.7)	20(12.9)	19(12.3)	40(25.8)	16(10.3)
	30-39	2000	376(100.0)	139(37.0)	53(14.1)	55(14.6)	87(23.1)	42(11.2)
		2006	140(100.0)	58(41.4)	17(12.1)	18(12.9)	34(24.3)	13( 9.3)
	40-49	2000	281(100.0)	98(34.9)	46(16.4)	53(18.9)	46(16.4)	38(13.5)
		2006	127(100.0)	42(33.1)	17(13.4)	27(21.3)	25(19.7)	16(12.6)
	50-59	2000	320(100.0)	102(31.9)	59(18.4)	61(19.1)	53(16.6)	45(14.1)
		2006	85(100.0)	29(34.1)	14(16.5)	19(22.4)	15(17.6)	8( 9.4)
60-69	2000	528(100.0)	135(25.6)	103(19.5)	107(20.3)	95(18.0)	88(16.7)	
	2006	102(100.0)	28(27.5)	23(22.5)	18(17.6)	19(18.6)	14(13.7)	
70+	2000	416(100.0)	92(22.1)	83(20.0)	88(21.2)	80(19.2)	73(17.5)	
	2006	176(100.0)	48(27.3)	31(17.6)	37(21.0)	31(17.6)	29(16.5)	

Table 4-3. Filled surfaces of upper first permanent molar by age in 2000 and 2006 (N(%))

	Ages	Year	Total	Occlusal	Mesial	Distal	Buccal	Lingual	P-value
Upper	6	2000	58(100.0)	37(63.8)	1( 1.7)	0( 0.0)	1( 1.7)	19(32.8)	
		2006	54(100.0)	37(68.5)	0( 0.0)	1( 1.9)	1( 1.9)	15(27.8)	
	7	2000	201(100.0)	128(63.7)	6( 3.0)	2( 1.0)	3( 1.5)	62(30.8)	
		2006	191(100.0)	106(55.5)	7( 3.7)	7( 3.7)	6( 3.1)	65(34.0)	
	8	2000	471(100.0)	283(60.1)	15( 3.2)	10( 2.1)	22( 4.7)	141(29.9)	***
		2006	264(100.0)	159(60.2)	4( 1.5)	0( 0.0)	0( 0.0)	101(38.3)	
	9	2000	622(100.0)	374(60.1)	18( 2.9)	10( 1.6)	5( 0.8)	215(34.6)	
		2006	341(100.0)	211(61.9)	10( 2.9)	5( 1.5)	5( 1.5)	110(32.3)	
	10	2000	861(100.0)	480(55.7)	47( 5.5)	25( 2.9)	27( 3.1)	282(32.8)	
		2006	515(100.0)	299(58.1)	14( 2.7)	14( 2.7)	11( 2.1)	177(34.4)	
	11	2000	1,082(100.0)	598(55.3)	73( 6.7)	47( 4.3)	51( 4.7)	313(28.9)	
		2006	663(100.0)	372(56.1)	38( 5.7)	25( 3.8)	22( 3.3)	206(31.1)	
	12	2000	1,082(100.0)	576(53.2)	73( 6.7)	40( 3.7)	39( 3.6)	354(32.7)	*
		2006	1,511(100.0)	827(54.7)	72( 4.8)	34( 2.3)	43( 2.8)	535(35.4)	
	13	2000	1,394(100.0)	736(52.8)	111( 8.0)	67( 4.8)	62( 4.4)	418(30.0)	
		2006	934(100.0)	485(51.9)	61( 6.5)	35( 3.7)	34( 3.6)	319(34.2)	
	14	2000	1,387(100.0)	710(51.2)	109( 7.9)	69( 5.0)	65( 4.7)	434(31.3)	
		2006	1,054(100.0)	555(52.7)	84( 8.0)	39( 3.7)	47( 4.5)	329(31.2)	
	16	2000	1,746(100.0)	871(49.9)	151( 8.6)	104( 6.0)	90( 5.2)	530(30.4)	
		2006	1,350(100.0)	675(50.0)	110( 8.1)	70( 5.2)	69( 5.1)	426(31.6)	
	18-29	2000	1,828(100.0)	813(44.5)	212(11.6)	176( 9.6)	165( 9.0)	462(25.3)	
		2006	880(100.0)	416(47.3)	93(10.6)	81( 9.2)	70( 8.0)	220(25.0)	
	30-39	2000	1,897(100.0)	756(39.9)	287(15.1)	252(13.3)	209(11.0)	393(20.7)	
		2006	1,644(100.0)	667(40.6)	210(12.8)	202(12.3)	183(11.1)	382(23.2)	
	40-49	2000	1,884(100.0)	597(31.7)	337(17.9)	307(16.3)	277(14.7)	366(19.4)	
		2006	1,286(100.0)	415(32.3)	219(17.0)	199(15.5)	183(14.2)	270(21.0)	
	50-59	2000	1,515(100.0)	404(26.7)	292(19.3)	281(18.5)	263(17.4)	275(18.2)	
		2006	1,161(100.0)	306(26.4)	212(18.3)	211(18.2)	199(17.1)	233(20.1)	
	60-69	2000	1,098(100.0)	263(24.0)	220(20.0)	207(18.9)	202(18.4)	206(18.8)	
		2006	1,048(100.0)	243(23.2)	207(19.8)	203(19.4)	195(18.6)	200(19.1)	
	70+	2000	440(100.0)	105(23.9)	91(20.7)	83(18.9)	78(17.7)	83(18.9)	
		2006	615(100.0)	136(22.1)	123(20.0)	119(19.3)	116(18.9)	121(19.7)	

chi-square test(Fisher's exact test)

\*: p<0.05, \*\*\*: p<0.001

Table 4-4. Filled surfaces of lower first permanent molar by age in 2000 and 2006 (N(%))

	Ages	Year	Total	Occlusal	Mesial	Distal	Buccal	Lingual	P-value	
Lower	6	2000	136(100.0)	96(70.6)	1( 0.7)	0( 0.0)	39(28.7)	0( 0.0)		
		2006	150(100.0)	103(68.7)	3( 2.0)	2( 1.3)	40(26.7)	2( 1.3)		
	7	2000	419(100.0)	265(63.2)	8( 1.9)	11( 2.6)	128(30.5)	7( 1.7)		
		2006	363(100.0)	234(64.5)	7( 1.9)	11( 3.0)	105(28.9)	6( 1.7)		
	8	2000	770(100.0)	482(62.6)	22( 2.9)	19( 2.5)	235(30.5)	12( 1.6)		
		2006	425(100.0)	265(62.4)	7( 1.6)	7( 1.6)	143(33.6)	3( 0.7)		
	9	2000	1,043(100.0)	626(60.0)	31( 3.0)	35( 3.4)	333(31.9)	18( 1.7)		*
		2006	596(100.0)	387(64.9)	9( 1.5)	9( 1.5)	187(31.4)	4( 0.7)		
	10	2000	1,301(100.0)	729(56.0)	62( 4.8)	49( 3.8)	428(32.9)	33( 2.5)		
		2006	747(100.0)	448(60.0)	35( 4.7)	27( 3.6)	221(29.6)	16( 2.1)		
	11	2000	1,534(100.0)	857(55.9)	81( 5.3)	68( 4.4)	484(31.6)	44( 2.9)		
		2006	918(100.0)	541(58.9)	51( 5.6)	38( 4.1)	262(28.5)	26( 2.8)		
	12	2000	1,667(100.0)	875(52.5)	102( 6.1)	89( 5.3)	531(31.9)	70( 4.2)		***
		2006	2,010(100.0)	1,187(59.1)	67( 3.3)	47( 2.3)	674(33.5)	35( 1.7)		
	13	2000	2,097(100.0)	1,026(48.9)	162( 7.7)	131( 6.2)	662(31.6)	116( 5.5)		***
		2006	1,177(100.0)	660(56.1)	50( 4.2)	41( 3.5)	396(33.6)	30( 2.5)		
	14	2000	1,933(100.0)	976(50.5)	136( 7.0)	110( 5.7)	601(31.1)	110( 5.7)		*
		2006	1,334(100.0)	738(55.3)	73( 5.5)	66( 4.9)	403(30.2)	54( 4.0)		
	16	2000	2,297(100.0)	1,110(48.3)	174( 7.6)	146( 6.4)	732(31.9)	135( 5.9)		
		2006	1,872(100.0)	936(50.0)	128( 6.8)	115( 6.1)	580(31.0)	113( 6.0)		
	18-29	2000	2,784(100.0)	1,148(41.2)	298(10.7)	292(10.5)	781(28.1)	265( 9.5)		
		2006	1,151(100.0)	534(46.4)	118(10.3)	108( 9.4)	289(25.1)	102( 8.9)		
	30-39	2000	2,844(100.0)	1,043(36.7)	372(13.1)	378(13.3)	724(25.5)	327(11.5)		
		2006	2,213(100.0)	825(37.3)	289(13.1)	308(13.9)	519(23.5)	272(12.3)		
	40-49	2000	2,426(100.0)	784(32.3)	361(14.9)	385(15.9)	567(23.4)	329(13.6)		
		2006	1,321(100.0)	444(33.6)	201(15.2)	203(15.4)	295(22.3)	178(13.5)		
	50-59	2000	1,314(100.0)	372(28.3)	228(17.4)	240(18.3)	264(20.1)	210(16.0)		
		2006	1,107(100.0)	305(27.6)	197(17.8)	197(17.8)	227(20.5)	181(16.4)		
60-69	2000	1,231(100.0)	296(24.0)	232(18.8)	240(19.5)	241(19.6)	222(18.0)			
	2006	1,020(100.0)	249(24.4)	200(19.6)	188(18.4)	199(19.5)	184(18.0)			
70+	2000	456(100.0)	101(22.1)	89(19.5)	90(19.7)	30(19.7)	86(18.9)			
	2006	654(100.0)	149(22.8)	126(19.3)	130(19.9)	127(19.4)	122(18.7)			

chi-square test(Fisher's exact test)

\*: p<0.05, \*\*\*: p<0.001

Table 4-5. Decayed and Filled surfaces of upper first permanent molar by age in 2000 and 2006 (N(%))

	Ages	Year	Total	Occlusal	Mesial	Distal	Buccal	Lingual	P-value
Upper	6	2000	126(100.0)	85(67.5)	3( 2.4)	3( 2.4)	2( 1.6)	33(26.2)	
		2006	86(100.0)	56(65.1)	2( 2.3)	2( 2.3)	1( 1.2)	25(29.1)	
	7	2000	336(100.0)	208(61.9)	9( 2.7)	8( 2.4)	6( 1.8)	105(31.3)	
		2006	452(100.0)	281(62.2)	12( 2.7)	15( 3.3)	134(29.6)	10( 2.2)	
	8	2000	688(100.0)	402(58.4)	28( 4.1)	20( 2.9)	29( 4.2)	209(30.4)	**
		2006	342(100.0)	205(59.9)	10( 2.9)	3( 0.9)	3( 0.9)	121(35.4)	
	9	2000	865(100.0)	514(59.4)	33( 3.8)	20( 2.3)	9( 1.0)	289(33.4)	
		2006	392(100.0)	238(60.7)	15( 3.8)	7( 1.8)	8( 2.0)	124(31.6)	
	10	2000	1,188(100.0)	645(54.3)	77( 6.5)	45( 3.8)	41( 3.5)	380(32.0)	
		2006	638(100.0)	366(57.4)	25( 3.9)	21( 3.3)	17( 2.7)	209(32.8)	
	11	2000	1,545(100.0)	822(53.2)	131( 8.5)	89( 5.8)	80( 5.2)	423(27.4)	*
		2006	787(100.0)	438(55.7)	51( 6.5)	31( 3.9)	25( 3.2)	242(30.7)	
	12	2000	1,554(100.0)	824(53.0)	125( 8.0)	76( 4.9)	64( 4.1)	465(29.9)	*
		2006	1,890(100.0)	1,009(53.4)	118( 6.2)	65( 3.4)	71( 3.8)	627(33.2)	
	13	2000	1,848(100.0)	955(51.7)	173( 9.4)	106( 5.7)	95( 5.1)	519(28.1)	**
		2006	1,096(100.0)	566(51.6)	78( 7.1)	43( 3.9)	41( 3.7)	368(33.6)	
	14	2000	1,881(100.0)	930(49.4)	173( 9.2)	116( 6.2)	106( 5.6)	556(29.6)	
		2006	1,234(100.0)	647(52.4)	108( 8.8)	55( 4.5)	57( 4.6)	367(29.7)	
	16	2000	2,164(100.0)	1,061(49.0)	207( 9.6)	140( 6.5)	121( 5.6)	635(29.3)	
		2006	1,564(100.0)	771(49.3)	139( 8.9)	92( 5.9)	89( 5.7)	473(30.2)	
	18-29	2000	2,264(100.0)	980(43.3)	284(12.5)	237(10.5)	210( 9.3)	553(24.4)	
		2006	977(100.0)	460(47.1)	104(10.6)	92( 9.4)	80( 8.2)	241(24.7)	
	30-39	2000	2,237(100.0)	879(39.3)	352(15.7)	303(13.5)	245(11.0)	458(20.5)	*
		2006	1,829(100.0)	735(40.2)	236(12.9)	228(12.5)	205(11.2)	425(23.2)	
	40-49	2000	2,256(100.0)	721(32.0)	421(18.7)	369(16.4)	323(14.3)	422(18.7)	
		2006	1,390(100.0)	450(32.4)	237(17.1)	217(15.6)	196(14.1)	290(20.9)	
	50-59	2000	1,965(100.0)	525(26.7)	383(19.5)	371(18.9)	329(16.7)	357(18.2)	
		2006	1,390(100.0)	450(32.4)	237(17.1)	217(15.6)	196(14.1)	290(20.9)	
	60-69	2000	1,511(100.0)	363(24.0)	320(21.2)	280(18.5)	269(17.8)	279(18.5)	
		2006	1,215(100.0)	288(23.7)	242(19.9)	231(19.0)	220(18.1)	234(19.3)	
	70+	2000	838(100.0)	195(23.3)	178(21.2)	160(19.1)	147(17.5)	158(18.9)	
		2006	795(100.0)	176(22.1)	157(19.7)	156(19.6)	149(18.7)	157(19.7)	

chi-square test(Fisher's exact test)

\*: p<0.05, \*\*: p<0.01

Table 4-6. Decayed and Filled surfaces of lower first permanent molar by age in 2000 and 2006 (N(%))

	Ages	Year	Total	Occlusal	Mesial	Distal	Buccal	Lingual	P-value	
Lower	6	2000	265(100.0)	182(68.7)	5( 1.9)	3( 1.1)	73(27.5)	2( 0.8)		
		2006	192(100.0)	132(68.8)	3( 1.6)	2( 1.0)	52(27.1)	3( 1.6)		
	7	2000	668(100.0)	436(65.3)	15( 2.2)	16( 2.4)	189(28.3)	12( 1.8)		
		2006	452(100.0)	281(62.2)	12( 2.7)	15( 3.3)	134(29.6)	10( 2.2)		
	8	2000	1,105(100.0)	666(60.3)	40( 3.6)	40( 3.6)	334(30.2)	25( 2.3)		
		2006	527(100.0)	322(61.1)	15( 2.8)	12( 2.3)	170(32.3)	8( 1.5)		
	9	2000	1,433(100.0)	841(58.7)	57( 4.0)	64( 4.5)	435(30.4)	36( 2.5)		**
		2006	673(100.0)	425(63.2)	16( 2.4)	16( 2.4)	208(30.9)	8( 1.2)		
	10	2000	1,800(100.0)	962(53.4)	106( 5.9)	93( 5.2)	571(31.7)	68( 3.8)		
		2006	918(100.0)	533(58.1)	48( 5.2)	39( 4.2)	272(29.6)	26( 2.8)		
	11	2000	2,137(100.0)	1,132(53.0)	141( 6.6)	125( 5.8)	649(30.4)	90( 4.2)		
		2006	1,071(100.0)	614(57.3)	62( 5.8)	48( 4.5)	310(28.9)	37( 3.5)		
	12	2000	2,388(100.0)	1,227(51.4)	175( 7.3)	164( 6.9)	701(29.4)	121( 5.1)		***
		2006	2,521(100.0)	1,409(55.9)	126( 5.0)	96( 3.8)	807(32.0)	83( 3.3)		
	13	2000	2,781(100.0)	1,319(47.4)	236( 8.5)	201( 7.2)	843(30.3)	182( 6.5)		***
		2006	1,426(100.0)	759(53.2)	73( 5.1)	63( 4.4)	482(33.8)	49( 3.4)		
	14	2000	2,715(100.0)	1,299(47.8)	225( 8.3)	199( 7.3)	806(29.7)	186( 6.9)		***
		2006	1,590(100.0)	854(53.7)	101( 6.4)	92( 5.8)	464(29.2)	79( 5.0)		
	16	2000	2,931(100.0)	1,371(46.8)	251( 8.6)	224( 7.6)	887(30.3)	198( 6.8)		
		2006	2,100(100.0)	1,037(49.4)	154( 7.3)	134( 6.4)	640(30.5)	135( 6.4)		
	18-29	2000	3,302(100.0)	1,342(40.6)	363(11.0)	367(11.1)	910(27.6)	320( 9.7)		
		2006	1,306(100.0)	594(45.5)	138(10.6)	127( 9.7)	329(25.2)	118( 9.0)		
	30-39	2000	3,220(100.0)	1,182(36.7)	425(13.2)	433(13.4)	811(25.2)	369(11.5)		
		2006	2,353(100.0)	883(37.5)	306(13.0)	326(13.9)	553(23.5)	285(12.1)		
	40-49	2000	2,707(100.0)	882(32.6)	407(15.0)	438(16.2)	613(22.6)	367(13.6)		
		2006	1,448(100.0)	486(33.6)	218(15.1)	230(15.9)	320(22.1)	194(13.4)		
	50-59	2000	1,634(100.0)	474(29.0)	287(17.6)	301(18.4)	317(19.4)	255(15.6)		
		2006	1,192(100.0)	334(28.0)	211(17.7)	216(18.1)	242(20.3)	189(15.9)		
60-69	2000	1,759(100.0)	431(24.5)	335(19.0)	347(19.7)	336(19.1)	310(17.6)			
	2006	1,122(100.0)	277(24.7)	223(19.9)	206(18.4)	218(19.4)	198(17.6)			
70+	2000	872(100.0)	193(22.1)	172(19.7)	178(20.4)	170(19.5)	159(18.2)			
	2006	830(100.0)	197(23.7)	157(18.9)	167(20.1)	158(19.0)	151(18.2)			

chi-square test(Fisher's exact test)

\*\* : p<0.01, \*\*\* : p<0.001

**부록 5. 2000년과 2006년도 연령별 제1대구치 상실률**

Table 5-1. Missing of first permanent molar due to caries(Mc) or besides of caries(Mo) (Mt=total number of missing teeth) by age in 2000 and 2006 (N(%))

Ages	2000			2006		
	Mc	Mo	Mt	Mc	Mo	Mt
Upper	6	0( 0.0)	0( 0.0)	0( 0.0)	0( 0.0)	0( 0.0)
	7	0( 0.0)	0( 0.0)	0( 0.0)	0( 0.0)	0( 0.0)
	8	0( 0.0)	0( 0.0)	0( 0.0)	0( 0.0)	0( 0.0)
	9	0( 0.0)	0( 0.0)	0( 0.0)	0( 0.0)	0( 0.0)
	10	2(100.0)	0( 0.0)	2(100.0)	0( 0.0)	0( 0.0)
	11	2(100.0)	0( 0.0)	2(100.0)	0( 0.0)	0( 0.0)
	12	5(100.0)	0( 0.0)	5(100.0)	3( 75.0)	1( 25.0)
	13	4( 66.7)	2( 33.3)	6(100.0)	2( 66.7)	1( 33.3)
	14	10(100.0)	0( 0.0)	10(100.0)	4(100.0)	0( 0.0)
	16	13( 81.3)	3( 18.8)	16(100.0)	12(100.0)	0( 0.0)
	18-29	51( 91.1)	5( 8.9)	56(100.0)	13( 92.9)	1( 7.1)
	30-39	141( 97.9)	3( 2.1)	144(100.0)	91( 90.1)	10( 9.9)
	40-49	403( 92.6)	32( 7.4)	435(100.0)	126( 83.4)	25( 16.6)
	50-59	726( 92.4)	60( 7.6)	786(100.0)	321( 85.4)	55( 14.6)
	60-69	1,440( 93.6)	98( 6.4)	1,538(100.0)	634( 87.2)	93( 12.8)
70+	1,392( 96.0)	58( 4.0)	1,450(100.0)	992( 88.9)	124( 11.1)	
Lower	6	0( 0.0)	0( 0.0)	0( 0.0)	0( 0.0)	0( 0.0)
	7	0( 0.0)	0( 0.0)	0( 0.0)	0( 0.0)	0( 0.0)
	8	1(100.0)	0( 0.0)	1(100.0)	0( 0.0)	0( 0.0)
	9	1(100.0)	0( 0.0)	1(100.0)	1(100.0)	0( 0.0)
	10	4(100.0)	0( 0.0)	4(100.0)	0( 0.0)	0( 0.0)
	11	16(100.0)	0( 0.0)	16(100.0)	5(100.0)	0( 0.0)
	12	19(100.0)	0( 0.0)	19(100.0)	16(100.0)	0( 0.0)
	13	25(100.0)	0( 0.0)	25(100.0)	6(100.0)	0( 0.0)
	14	37( 94.9)	2( 5.1)	39(100.0)	21(100.0)	0( 0.0)
	16	65( 94.2)	4( 5.8)	69(100.0)	14(100.0)	0( 0.0)
	18-29	218( 98.6)	3( 1.4)	221(100.0)	58( 98.3)	1( 1.7)
	30-39	423( 98.1)	8( 1.9)	431(100.0)	225( 97.8)	5( 2.2)
	40-49	673( 95.1)	35( 4.9)	708(100.0)	228( 87.7)	32( 12.3)
	50-59	933( 95.7)	42( 4.3)	975(100.0)	416( 90.6)	43( 9.4)
	60-69	1,425( 94.9)	77( 5.1)	1,502(100.0)	665( 89.7)	75( 10.3)
70+	1,398( 97.4)	38( 2.6)	1,436(100.0)	967( 88.3)	128( 11.7)	

Abstract

**The comparison of the Korean dental caries prevalence  
in 2000 and 2006**

**Jahea Yoo, R.D.H, M.D.S.**

*Department of Dentistry*

*The Graduate School, Yonsei University*

*(Directed by Professor Ho-Kwen Kwon, D.D.S, M.P.H, Ph.D)*

The purpose of this study was to compare the caries prevalence, DMFT index, SiC index, the number of sealant, tooth and surface pattern of dental caries by age in 2000 and 2006, and to analyze the cases of changing in dental caries prevalence. A population-based epidemiological survey about dental caries in the permanent teeth was conducted over 6-year-old Korean people who were selected through a random sampling method. The results are as follows:

1. The DMFT indexes for the 12-year-old children were 2.86 and 2.16, respectively in 2000 and 2006, and the SiC indexes were 6.13 and 5.15. Both DMFT and SiC indexes have decreased( $p<0.001$ ).
2. In the DMFT index, the D(decayed) component had decreased in 2006( $p<0.01$ ,  $p<0.001$ ), and the F(filling) component had decreased at the age

between 8-10, and at the age 13 in 2006; however, the F component shows increase for the age over 18 in 2006. The M(missing) component decreases at the age 16, and between 40 to 49 in 2006.

3. For the SiC index, the D component had decreased in 2006 except for the age group of 30 to 39( $p<0.01$ ,  $p<0.001$ ). In 2006, the F component shows decrease for the age of 8, but the figure increases for the age group older than 18( $p<0.001$ ). Also in 2006, the M component shows decrease for the ages 10 to 16 and for 40 to 49, but it increases for those older than 70.

4. The caries prevalence rate pattern for all tooth types was almost similar in 2000 and 2006, but it showed generally decreased in 2006. The first permanent teeth was highest among all tooth types, and the rate for the lower first permanent teeth were higher than the upper first permanent teeth in 2000 and in 2006.

5. In the upper first permanent molars, the order of caries susceptible surface sites was occlusal and lingual. In lower first permanent molars, the order of caries susceptible surface sites was occlusal and buccal. The occlusal surfaces were the most common site for caries in first permanent molars.

6. The number for surface-sealing increased significantly for the age between 6 and 29 in 2006. The number grew from 0.15 in 2000 to 0.33 in 2006 for 12-year-olds, and has shown the biggest growth from the age 9 to 11, difference in growth, with the gap of 0.24.

7. Caries was the number one reason for the loss of the first permanent molar.

8. In the sexes analysis, the female subjects experience more case of caries than the male counterpart, both 2000 and 2006( $p<0.01$ ,  $p<0.001$ ).

9. Then the DMFT index and the SiC index in the metropolitan and the urban area under the 16-year-olds in 2006 were lower than in 2000, but the figures between the age 18 to 47 were higher in 2006 than in 2000.

According to these results, the caries prevalence rate for permanent teeth in Korea between 2000 and 2006 had significantly lowered. However, some adults, especially at 18-49 years of age still belong in the higher risk group in comparison to other industrial countries.

---

Key words: dental caries, high risk group, sealants, Significant Caries Index