

투고일 : 2010. 6. 10

심사일 : 2010. 6. 15

게재확정일 : 2010. 6. 17

국민건강증진종합계획에 근거한 영유아 치아우식 관리 방안

부산대학교 치의학전문대학원 예방치과학교실
한 동 헌

ABSTRACT

Caries Control for infants based on Health Plan 2010 in Korea

Department of Preventive and Community Dentistry, School of Dentistry, Pusan National University
Han Dong-Hun, DDS, PhD

We examined progress in oral health of Korean 5 year olds children and dental public health infrastructure since the National Health Promotion Plan 2010 Oral Health Objectives were issued. We summarize trends in the prevalence of dental caries and trends in national public oral health program activities and budget. The Oral Health Objectives were achieved in 2006. Oral health in Korean preschool children improved considerably by improving of lifestyle and consumption of fluoride containing toothpaste. Although the number of public oral health center and the budget of oral health education were increased, the impact of public oral health program for preschool children was not influential. New oral health program for infants such as fluoride varnish application and strengthening of existing public oral health program should be performed for continuing improvement of oral health in Korea.

Key words : dental caries, health promotion, preschool children, public health dentistry

1. 서 론

일생동안의 구강건강은 유아기부터 시작되며, 유치는 저작기능과 발음기능 및 미화기능 이외에도 계승영구치가 맹출하기 위한 자리를 유지하고 정상적인 악골 발육을 돕는 기능을 하고 있다. 유치가 계승영구치와 교환하는 시기까지 건강하게 제 기능을 다하도록 하기 위해서는 맹출할 때부터 우식증이 발생하지 않도록 철

저히 관리하여야 할 필요가 있다. 그러나 유치우식증은 아직까지 우리나라에서 영유아에서 발생하는 가장 흔한 만성질환으로 치료받지 않은 유치의 우식은 아동들에게 심한 고통을 초래하고, 영구치열에도 영향을 미치며, 심미적으로 좋지 않아 정서 장애를 초래하고, 아동의 전신 발육에도 영향을 미치며, 치료 비용도 많이 소요되는 등 많은 문제를 일으킨다.

영유아의 치아우식 예방법으로는 구강보건교육, 수

임상가를 위한 특집 2

표 1. 국민건강증진 종합계획 2010의 목표와 사업¹³⁾

번호	목표	기준년(2000)	목표년(2010)	사업과제
18-1	5세(유치)의 치아우식경험율을 감소시킨다.	83.3%	67.0%	수돗물 불소농도 조정사업, 바른 양치 습관 유도, 평생 구강건강관리 체계 운영
18-2	5세(유치)의 우식경험치아수를 감소시킨다.	5.5개	4.4개	수돗물 불소농도 조정사업, 바른 양치 습관 유도, 평생 구강건강관리 체계 운영
18-3	5세(유치)의 치아우식유병율을 감소시킨다.	63.9%	51.0%	평생 구강건강관리 체계 운영
18-4	5세(유치)의 우식경험 치아 중 치료된 치아 비율을 증가시킨다.	53.1%	64.0%	평생 구강건강관리 체계 운영
18-10	보건소 구강보건실 설치비율을 증가시킨다.	21.9%	96.0%	구강보건서비스 전달체계 확충

돗물불소농도조정사업, 전문가불소국소도포, 치아홈 메우기, 구강양치액, 식이조절 등 집단수준에서 개인 수준까지 다양한 전략을 포함할 수 있다. 그러나, 치료기술의 발달로 더 효과적으로 치아우식의 치료가 가능해졌음에도 불구하고 치료에 근거한 개인수준의 전략만으로는 치아우식증을 감소시키는데 한계가 있다. 실제로 많은 개발도상국에서 아말감을 이용한 아동의 보존적 수복치료에 소요되는 총 비용이 전체 보건예산을 초과하는 것으로 나타났다는 보고¹⁾가 있다. 이는 기존의 개인적 접근에 의한 치아우식 예방 전략에서 인구집단적인 접근으로의 전환이 보다 효과적으로 치아우식증을 예방할 수 있다는 점을 보여준다.

세계보건기구는 구강건강향상을 위한 핵심적인 전략과 접근방법으로 '구강질병의 예방'과 '건강증진'을 제시하고 있는데²⁾, 건강증진 개념의 전개는 다음과 같다.

일반적으로 Lalonde 보고서로 알려져 있는 "A New Perspective on the Health of Canadians"³⁾가 발표된 1974년은 건강증진시대의 시작으로 보고 있다. 그 이후 세계보건기구는 건강증진의 의제를 제안하는데 있어 주요한 역할을 하였다. 1977년 알마아타에서 모든 회원 국가에게 '2000년까지 모든 이에게 건강을'을 선포하였으며⁴⁾, 1986년에 오타와에서 건강증진에 관한 제1차 국제회의를 개최하여 건강증진의 원칙을 발전시켜⁵⁾ 회원 국가들이 건강증진을 보건정책에서 주요 전략의 하나로 채택하

도록 권장하였다. 오늘날 많은 나라들은 건강증진에 정책적 관심과 노력을 경주하고 있는데, 구체적으로는 미국의 'Healthy People 2000'⁶⁾, 2010⁷⁾, 일본의 '건강일본 21'⁸⁾, 캐나다의 'Strategies for Population Health: Investing in the Health of Canada'⁹⁾, 덴마크의 'Healthy throughout Life'¹⁰⁾, 스웨덴의 'National Goals for Public Health'¹¹⁾ 등의 국민건강증진계획을 수립하여 추진하고 있다.

우리나라에서도 1995년의 국민건강증진법 제정과 국민건강증진기금 설치를 계기로 하여 건강증진사업이 강조되기 시작하였다. 2003년부터는 '국민건강증진종합계획¹²⁾'에 따라 사업을 추진하였으며 2005년에 계획 전반에 걸친 수정보완작업이 이루어졌다. '국민건강증진 종합계획 2010'의 예방중심 건강관리 영역에는 구강보건이 포함되어 있으며(그림 1) 2010년까지 달성해야할 목표에 유아의 구강건강지표 및 목표를 달성하기 위한 사업과제로 영유아구강보건사업이 제시되어 있다(표 1).

21세기의 첫 10년을 보내는 시점에서 본 연구자는 국민건강증진종합계획에서 목표로 했던 유아의 구강보건지표와 사업의 추세를 살펴보고, 다음 10년의 영유아 치아우식 관리 방안 마련의 기초자료를 제시하고자 한다.

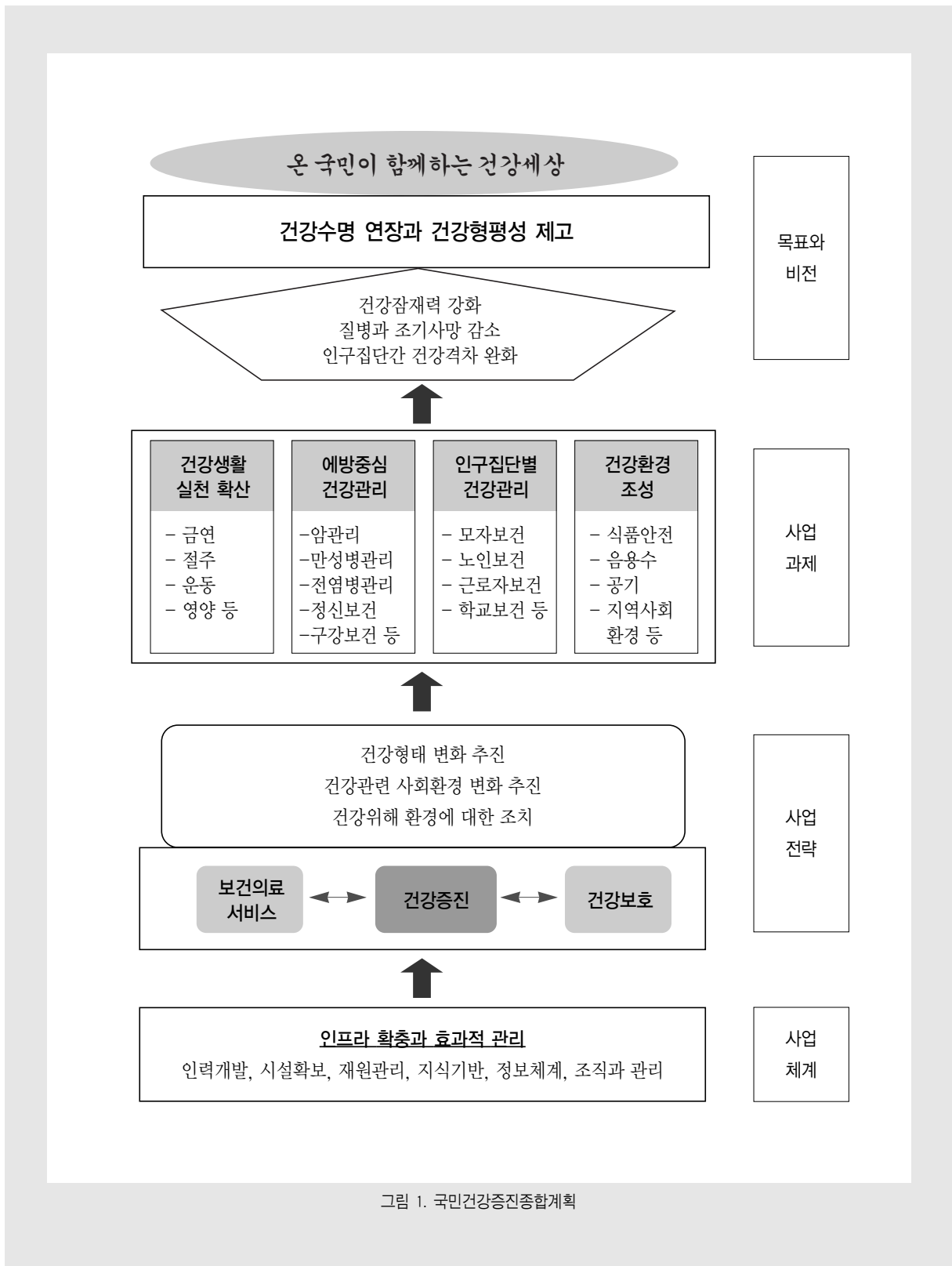


그림 1. 국민건강증진종합계획

II. 방 법

본 연구는 공식 발간된 국가자료를 이용했다. 유아 구강건강실태는 현재 이용 가능한 자료인 1995년부터 2006년까지 국민구강건강조사자료를 이용하였고, 구강보건사업에 관한 자료는 연도별 구강보건사업안 내 자료를 이용하였다. 그 외 자료는 통계청과 보건복지가족부 홈페이지를 통해 얻었다.

유아의 치아우식증에 관한 지표 중 국민건강증진종합계획에서 삼은 목표 지표는 5세에서 유치우식경험율, 유치우식유병율, 우식경험유치수, 우식경험유치수 중 치료된 유치 비율이다. 본 연구에서는 이용가능한 1995년부터 2006년까지 국민구강건강실태조사자료를 이용해 5세아동의 유치우식증의 추세를 유치우식경험자율, 유치우식유병자율, 우식경험유치수, 우식유치수로 살펴보았다.

영유아 대상 구강보건사업은 국민건강증진종합계획의 목표에 해당하는 사업과제에 해당하는 구강보건사업 중 양적 계량화가 가능한 사업을 포함시켰다. 영유

아 대상 구강보건사업에 포함된 사업은 수돗물 불소농도 조정사업, 구강보건서비스 전달체계 확충, 구강보건사업 교육·홍보이었다. 수돗물 불소농도 조정사업에는 불소첨가기 설치, 불소약품비 지원, 대중매체 홍보를 포함시켰다. 구강보건서비스 전달체계 확충에는 보건소 구강보건실 설치를 포함시켰고, 구강보건사업 교육·홍보는 관련 예산을 포함시켰다.

III. 결 과

영유아 구강보건에서 국민건강증진종합계획의 목표

우리나라의 국민건강증진종합계획에서 제시된 2010년까지 달성해야 할 유아의 구강건강지표는 유치의 치아우식경험율 67%, 우식경험치아수 4.4개, 치아우식유병율 51.0%, 우식경험 치아 중 치료된 치아 비율 64.0%, 보건소 구강보건실 설치비율

표 2. 국민건강증진 종합계획 2010의 사업 및 세부추진계획³⁾

사업명	세부사업내용	연차별 추진 계획 및 예산 계획(단위: 백만원)									
		2006		2007		2008		2009		2010	
		추진	예산	추진	예산	추진	예산	추진	예산	추진	예산
수돗물 불소농도 조정사업	불소첨가기 설치	2개소	100	6개소	600	10개소	1,200	10개소	1,200	10개소	1,200
	불소약품비 지원	38개소	193	40개소	800	45개소	900	55개소	1,100	65개소	1,300
구강보건서비스 전달체계 확충	대중매체 홍보	실시함	150	실시함	300	실시함	300	실시함	300	실시함	300
	보건소 구강보건실 설치	11개소	206	10개소	225	-	-	-	-	-	-
바른 양치 습관 유도	불소약품 공급 (보건소)	246개소	40	246개소	40	246개소	40	246개소	40	246개소	40
	양치 교실 설치	100개소	1,980	100개소	1,980	100개소	1,980	100개소	1,980	100개소	1,980
평생 구강건강 관리 체계 운영	보건소 지속구강 건강관리사업	158개소	2,370	169개소	2,535	179개소	2,685	179개소	2,685	179개소	2,685
구강보건사업 교육·홍보	교육 자료 개발 및 보급	실시함	50	실시함	200	실시함	200	실시함	200	실시함	200
	보육교사 교육 훈련	실시함	20	실시함	20	실시함	20	실시함	20	실시함	20

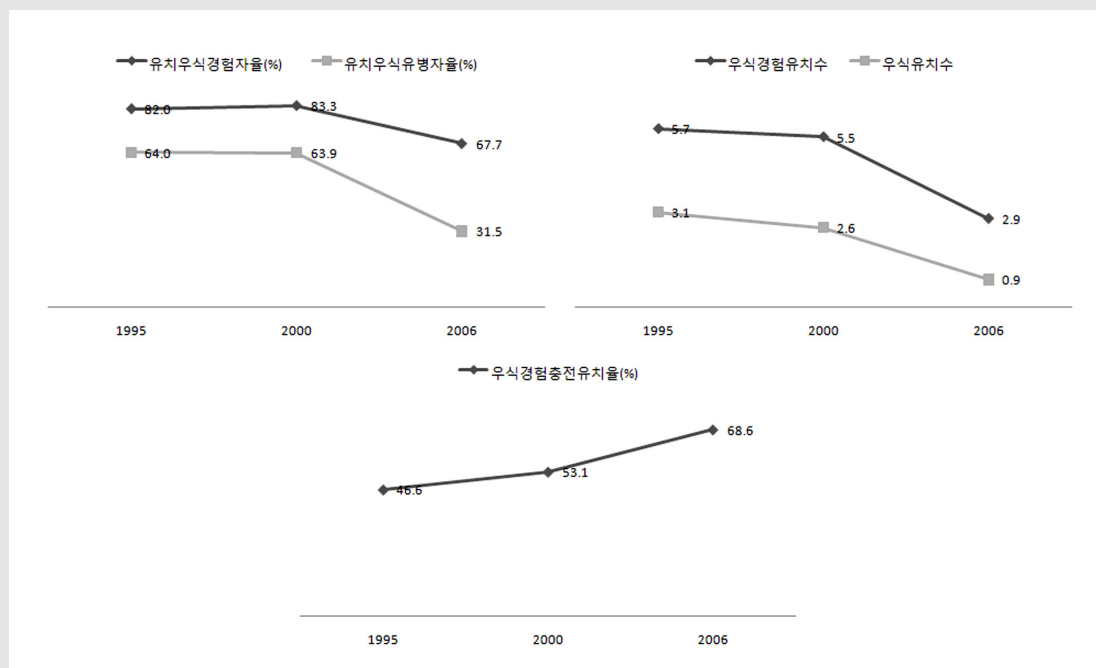


그림 2. 1995~2006년 한국인 5세아동의 유치우식증 추세
 (자료출처: 1995년 국민구강건강조사보고¹⁵⁾, 2000 국민구강건강실태조사¹⁶⁾, 2006년도 국민구강건강실태보고서¹⁴⁾)

96.0%이다(표 1). 이를 달성하기 위한 세부추진계획은 표 2와 같다.

영유아의 치아우식 실태

2006년 국민구강건강실태조사에 따르면 5세 유아의 67.7%가 유치의 치아우식증을 경험했으며, 현재 우식유치를 갖고 있는 유치우식유병자율은 전체 5세 유아의 31.5%에 이른다¹⁴⁾. 이는 1995년 5세아동의 유치우식경험자율보다 14.3%, 1995년 5세아동의 유치우식유병자율은 32.5% 하락한 것이다. 1995년 5.7이었던 5세아동의 우식경험유치수는 2006년에 2.9로 감소한 2.9였으며, 1995년 3.1이었던 5세아동의 우식유치수는 71%감소한 0.9였다(그림 2). 지난 10년간 유치우식증은 빠르게 감소하고 있으며 이는 도시지역과 전원지역 모두에서 공통적인 현상이었다. 우식을 경험한 유치 중 치료받은 정도를 나타내는 우식경

험충전유치율 역시 지난 10년간 46.6%에서 68.6%로 증가하였다(그림 2). 그러나 유치우식경험자율, 유치우식유병자율, 우식경험충전유치율은 2006년 현재에도 도시지역과 전원지역간 격차가 존재하나, 우식경험유치수와 우식유치수는 도시지역과 전원지역간의 격차가 거의 없어졌음을 확인할 수 있었다(그림 3). 한편 2006년도에 이미 국민건강증진종합계획에서 목표했던 5세아동의 치아우식증에 관한 목표들은 대부분 달성되었다. 그러나 전원지역의 유치우식경험자율과 우식경험충전유치율은 2006년 현재까지는 국민건강증진종합계획의 목표보다는 낮았다.

구강보건사업 실태

한국의 추계인구는 2000년에서 2010년까지 4.0% 증가하였으나, 0에서 4세까지 영유아 추계인구는 2000년 3,259,783명에서 2010년 2,201,465명으

임상가를 위한 특집 2

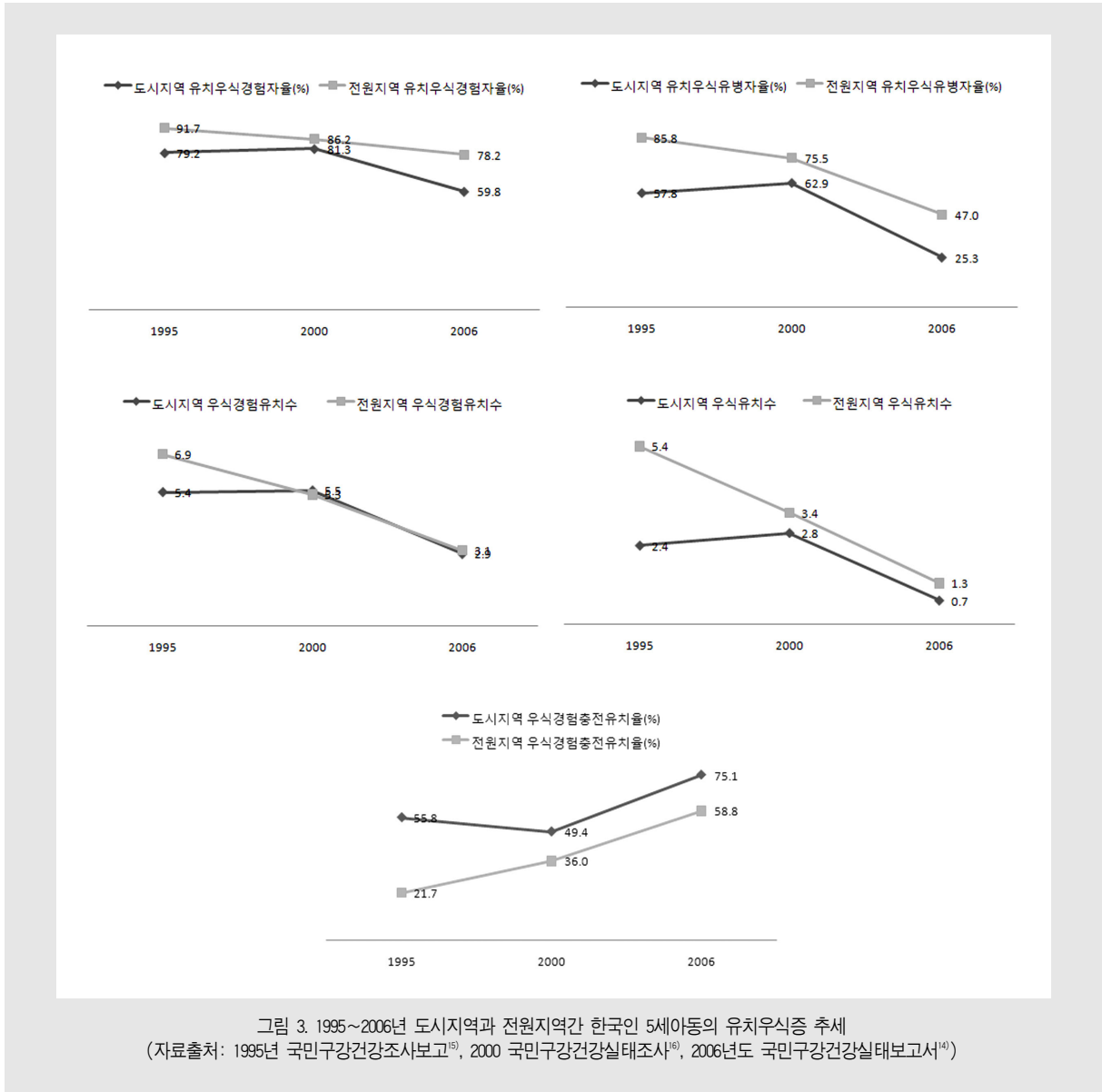


표 3. 한국의 인구 및 경제 현황 2000~2010*

	2000	2006	2010	% 변화량 (2000~2010)
추계인구수, 명	47,008,111	48,297,184	48,874,539	4.0
0-4세 추계인구수, 명	3,259,783	2,390,212	2,201,465	-32.5
국내총생산, 십억원	603,236.0	908,743.9	1,063,059.2	76.2

*자료출처: 통계청¹⁵⁾,

표 4. 한국의 활동 치과의사 추세 및 영유아 대상 구강보건사업 현황 2000~2010

	2000	2006	2010	% 변화량 (2000~2010)
활동 치과의사수*, 명	14,410	18,515	19,802 †	37.4
불소첨가기 설치 정수장 수 ‡	37	25	27	-27.0
음용 인구수, 명(%)	5,962,500 (12.7%)	2,820,496 (5.8%)	3,086,509 (6.3%)	-48.2
보건소 구강보건실(센터) 수(%)§	34(13.5)	174(70.2)	209(84.3)	70.8

*자료출처 : OECD Health Data 2009⁽⁶⁾

† 자료출처 : 신호성 외, 치과의사 인력 현황 및 수급 예측⁽⁷⁾

‡ 자료출처 : 2000년 수돗물불소화사업에 관한 연찬회⁽⁸⁾, 2006 부딧물 불소농도조정사업 워크숍⁽⁹⁾, 2009 수돗물불소농도조정사업 길라잡이⁽²⁰⁾

§ 자료출처 : 구강보건사업실무과정⁽¹⁾, 2009 구강보건사업안내⁽²²⁾, 2010 구강보건사업안내⁽²³⁾

로 10년 사이에 32.5% 감소했다. 반면 국내총생산은 2000년에 비해 2010년 국내총생산이 76.2% 증가하였다(표 3). 한국의 총인구와 경제는 꾸준히 성장하고 있으나, 영유아 인구는 빠르게 감소하고 있다.

활동치과의사 수는 2000년에 비해 2010년의 활동

치과의사수가 37.4% 증가했다. 불소첨가기 설치 정수장 수는 2000년 37개소에서 2006년 25개소로 급속히 감소했으나 2010년 27개소로 20년 사이에 27.0% 감소했으며, 불소농도가 조정된 수돗물 음용 인구수도 2000년에서 2006년 사이 급속히 감소해

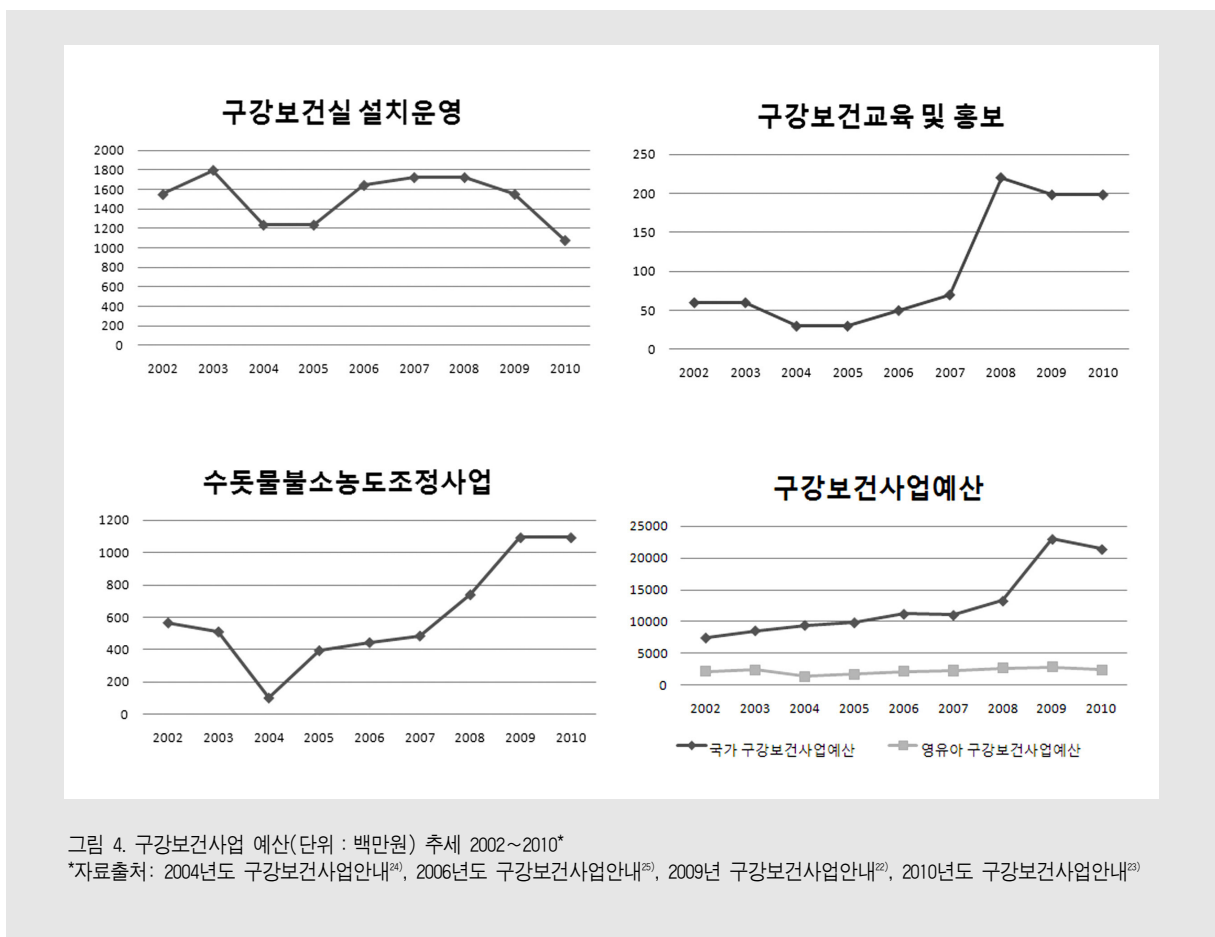


그림 4. 구강보건사업 예산(단위 : 백만원) 추세 2002~2010*

*자료출처 : 2004년도 구강보건사업안내⁽⁸⁾, 2006년도 구강보건사업안내⁽²⁰⁾, 2009년 구강보건사업안내⁽²²⁾, 2010년도 구강보건사업안내⁽²³⁾

2000년 이후 10년간 48.2% 감소했다. 활동 치과의사 수는 꾸준히 증가하고 있으나 대표적 구강보건사업인 수돗물불소농도조정사업은 2000년대 중반 감소한 이후 정체상태에 있다. 보건소 구강보건실 수는 2000년에 비해 크게 증가하였으나 국민건강증진종합계획의 목표인 96.0%에 도달하지 못했다.

2002년 이후 영유아 대상 구강보건사업의 추세를 예산으로 살펴보면, 2010년 구강보건실 설치운영 예산은 2002년에 비해 30.3% 감소했고, 구강보건교육·홍보 예산은 230.0% 증가했다. 수돗물불소농도 조정사업 관련 예산은 93.3% 증가했다. 영유아 대상 구강보건사업 예산이 2002년에 비해 9.0% 증가하였지만 국가 구강보건사업 총 예산의 증가분 187.5%에 비하면 증가폭이 미미하여 2002년 국가 구강보건사업 총 예산의 29.2%를 차지하던 영유아 대상 구강보건사업 예산은 2010년 11.1%로 크게 감소하였다.

IV. 고 안

유아 구강건강목표와 성과

지난 10년 간 영유아의 치아우식증은 꾸준히 감소하고 있다. 그러나 감소폭은 도시지역과 전원지역간의 편차가 존재함을 확인할 수 있었다. 특히 도시지역의 경우 전원지역에 비해 1인당 평균 우식경험유치수와 우식유치수는 차이가 나지 않았으나 유치우식경험율과 유치우식유병자율은 도시지역이 더 적었다. 이는 도시지역의 경우 전원지역에 비해 소수의 집단에서 다수의 유치우식을 경험하는 이른바 유치우식 위험군에 대한 관심이 증대되어야 할 필요성을 보여준다. 외국의 연구들은 이민 가정²⁸⁾이나 원주민 어린이²⁹⁾에서 구강건강의 불평등을 보고하고 있다. 어린이에서의 치아우식증은 소수의 개인에서 대다수의 우식병소가 발견된다는 사실³⁰⁾ 때문에 전체적인 치아우식수준이 감소할수록 고위험군 어린이에 대한 접근방식이 더 선

호된다. 고위험군에서의 치아우식증 예방을 위해서는 영유아의 부모 및 보호자에 대한 구강보건교육, 불소바니쉬 도포와 같은 적극적 예방사업의 확대, 영유아 구강건강과 건강증진을 위한 구강보건 및 보건전문가, 지역사회 관계자 등을 포함한 다양한 분야 전문가의 참여를 필요로 한다.

그러나 사회적 격차가 존재하는 상황에서 고위험군 접근법은 의도하지는 않았지만 우식발생의 불평등을 더 심화시킬 수도 있다³¹⁾. 따라서 치아우식증이 감소하는 상태에서 우식예방전략은 우선적으로 전체 인구 집단을 대상으로 한 접근법을 먼저 고려한 후 목표집단을 선정하여 보다 구체적인 예방행동을 취하는 것이 개별적으로 어린이를 대상으로 한 예방전략보다 바람직하다고 할 수 있다³²⁾.

전반적인 유치우식증의 감소 원인은 생활수준의 향상과 그로인한 건강행위의 변화와 관계있는 것으로 보인다. 그러나 도시화로 인한 생활수준의 향상이 어린이에서 치아우식증의 위험요인인지 보호요인인지에 대해서는 아직도 논란의 여지가 있다³³⁻³⁶⁾. Christian과 Evans³³⁾는 인도에서 행한 단면연구를 통해 도시화가 치아우식증의 위험요인이라는 증거를 찾지 못했다고 보고했으며, Sgan-Cohen 등³⁴⁾은 예루살렘 지역의 치아우식증이 지난 30년간 꾸준히 감소했으나 특정 위험요인을 규명하지는 못했다고 했다. Floyd³⁵⁾는 대만의 아동을 대상으로 한 코호트 연구에서 영양상태의 개선이 우식발생의 위험을 낮춘다는 보고를 한 바 있으나, Ismail 등³⁶⁾은 디트로이트 지역의 아동을 대상으로 한 종주연구에서 청량음료 음용과 소아비만, 적은 치과방문 횟수가 치아우식발생의 위험요인이라 하여 식이습관의 변화가 우식증 발생에 영향을 미칠 가능성을 보여주었으나, 다양한 식이의 형태가 우식발생에 각기 다르게 영향을 미치기 때문에 우식예방을 위한 식이조절을 수행하기 위해서는 잘 설계된 중재연구에 의한 근거가 추가로 필요하다.

유치우식증의 감소 원인으로 추가로 들 수 있는 것은 불소세치제의 사용이다. 유럽의 많은 국가들은 치

아우식증의 감소를 경험하였으며, 이러한 우식감소의 원인 중 하나로 불소세치제의 사용을 들고 있다³⁷⁾. 우리나라는 이 등³⁸⁾이 1994년 서울특별시 시민들의 불소세치제 사용자율이 39.0%이었다고 보고한 이후 김 등³⁹⁾이 2000년 울산광역시 시민에서 97.4%, 정 등⁴⁰⁾이 2004년 전국 전문대학 재학생에서 99.3%로 보고한 사실로 미루어보건대 1990년대 후반 이후 불소세치제의 사용이 크게 늘어난 것으로 보인다. Spncker⁴¹⁾는 호주에서 1965년에서 1990년까지 청소년들의 치아우식증 경험도가 괄목할 만큼 낮아졌으며 이것은 수돗물불소농도조정사업과 그 이후 보급된 불소세치제에 힘입은 바라고 보고하였다. 그러나 유아에서는 세치제를 통한 불소섭취비율이 높아⁴²⁾ 치아불소증을 야기할 수 있으므로⁴³⁾ 영유아에서 음용수, 음식, 그리고 세치제에 기인한 불소섭취량에 대한 주기적인 관찰이 요구된다.

영유아 구강보건사업의 확대방안

영유아 대상 구강보건사업의 규모는 2002년에서 2010년 사이 증가폭이 크지 않았으며, 같은 시기 급증한 전체 구강보건사업예산과 비교해보면 그 비중이 감소하고 있다. 보건소 구강보건실 설치와 구강보건교육·홍보의 규모 및 수돗물불소농도조정사업 관련 예산이 꾸준히 증가하고 있음을 확인할 수는 있었으나 대표적 공중구강보건사업인 수돗물불소농도조정사업 실시 지역과 수혜인구의 축소는 시급한 문제라고 판단된다. 국가 구강보건사업예산이 증가하는 만큼 영유아 구강보건사업의 비중이 증가해야 할 필요성이 있음을 확인할 수 있었다.

수돗물불소농도조정사업은 2000년대 초반 이후 급격히 감소한 이래 정체상태에 머물러 있다. 수돗물불소농도조정사업의 확대를 위해서는 과거의 하향식 사업추진에서 풀뿌리운동에 기초한 상향식 사업추진을 위한 발상의 전환이 필요할 것으로 생각된다. 성공적인 공중구강보건사업을 위해서는 지역사회의 지지와 참여가 필수적이기 때문이다. 풀뿌리운동을 통한 지역사회의 참여를 이끌어내는데 전문가 집단으로서 치과의사의 역할이 있다⁴⁴⁾.

아직 영유아 구강보건사업은 사업의 규모나 범위에 있어 미흡하다. 영유아 구강보건사업으로 분류한 수돗물 불소농도 조정사업, 보건소 구강보건실 설치운영, 구강보건사업 교육·홍보가 영유아만을 대상으로 한 사업이라기보다 전체 집단을 대상으로 한 사업이라는 사실은 거꾸로 생각해보면 영유아를 대상으로 한 본격적인 구강보건사업이 부재했다는 사실을 반영하는 것일 수도 있다. 향후 불소바니쉬 도포 등 새로운 항목의 구강보건사업 개발과 보건소 구강보건실 강화 등이 필요하며 인구집단 접근법을 바탕으로 우리나라 영유아에서 구강건강의 취약계층을 발굴하는 것이 중요한 과제가 될 것이다.

V. 결 론

향후 영유아 치아우식 관리방안을 위해서 인구집단 전략을 기본으로 하는 가운데 구강건강 취약계층에 따른 목표집단을 선택해 고위험군 전략을 병행해야 할 것이며, 기존의 영유아대상 구강보건사업의 강화와 새로운 구강보건사업의 개발이 있어야 할 것이다.

참 고 문 헌

1. Yee R, Sheiham A. The burden of restorative dental treatment for children in Third World countries. *Int Dent J*. 2002;52(1):1-9.
2. Watt RG. Strategies and approaches in oral disease prevention and health promotion. *Bull World Health Organ*. 2005;83(9):711-718.
3. MacDougall H. Reinventing public health: a new perspective on the health of Canadians and its international impact. *J Epidemiol Community Health*. 2007;61(11):955-959.
4. Lawn JE, Rohde J, Rifkin S, Were M, Paul VK, Chopra M. Alma-Ata 30 years on: revolutionary, relevant, and time to revitalise. *Lancet*. 2008;372(9642):917-927.
5. Porter C. Ottawa to Bangkok: changing health promotion discourse. *Health Promot Int*. 2007;22(1):72-79.
6. Keppel KG, Pearcy JN. Healthy People 2000: an assessment based on the Health Status Indicators for the United States and each state. *Healthy People 2000 Stat Notes*. 2000;(19):1-31.
7. Sondik EJ, Huang DT, Klein RJ, Satcher D. Progress toward the healthy people 2010 goals and objectives. *Annu Rev Public Health*. 2010;31:271-281.
8. Hideya SAKURAI. Healthy Japan 21. the Journal of the Japan Medical Association 2001;126(11) :1542-1543.
9. The Federal, Provincial and Territorial Advisory Committee on Population Health. Strategies for Population Health: Investing in the Health of Canada. September 14-15, 1994. <http://www.phac-aspc.gc.ca/ph-sp/pdf/strateg-eng.pdf> 2010년 6월 2일 접속.
10. Denmark. Healthy throughout Life - the Targets and Strategies for Public Health Policy of the Government of Denmark, 2002-2010. September 2002. <http://www.folkesundhed.dk/media/healthythroughoutlife.pdf> 2010년 6월 2일 접속.
11. Swedish National Committee for Public Health. Health on equal terms--national goals for public health. *Scand J Public Health Suppl*. 2001;57:1-68.
12. 이규식, 서미경, 한달선. 국민건강증진종합계획 2010의 기획모형과 실제. *보건교육건강증진학회지* 2006;23(3):149-167.
13. 건강증진사업지원단. 국민건강증진종합계획. 서울. 보건복지부. accessed at <http://2010.hp.go.kr/> on 2 June 2010.
14. 보건복지부. 2006년도 국민구강건강실태보고서. 서울. 보건복지부. 2007.
15. 국민구강보건연구소. 1995년 국민구강건강조사보고. 서울. 국민구강보건연구소. 1995.
16. 보건복지부. 2000 국민구강건강실태조사. 서울. 보건복지부. 2000.
17. 통계청. 국가통계포털. http://kostat.go.kr/nso_main/nsoMainAction.do?method=main&catgrp=nso2009 2010년 6월 2일 접속.
18. OECD. OECD Health Data 2009: Statistics and Indicators for 30 Countries. http://www.oecd.org/document/56/0,3343,en_2649_34631_12968734_1_1_1_37407,00.html 2010년 6월 2일 접속.
19. 신호성, 홍수연. 치과 의사 인력 현황 및 수급 예측. *보건사회연구* 2007;27(1):81-102.
20. 보건복지부. 2000년 수돗물불소화사업에 관한 연찬회. 서울. 보건복지부. 2000.
21. 보건복지부. 2006 수돗물 불소농도조정사업 워크숍. 서울. 보건복지부. 2006.
22. 보건복지가족부. 2009 수돗물불소농도조정사업 길라잡이. 서울. 보건복지가족부. 2009.
23. 국립보건원. 구강보건사업실무과정. 서울. 국립보건원. 2001.
24. 보건복지가족부. 2009년 구강보건사업안내. 서울. 보건복지가족부. 2009.
25. 보건복지부. 2010 구강보건사업안내. 서울. 보건복지부. 2010.
26. 보건복지부. 2004년도 구강보건사업안내. 보건복지부. 2004.
27. 보건복지부. 2006년도 구강보건사업안내. 보건복지부. 2006.
28. Bissar AR, Schulte AG, Muhjazi G, Koch MJ. Caries prevalence in 11- to 14-year old migrant children in Germany. *Int J Public Health* 2007;52(2):103-108.

참 고 문 헌

29. Jamieson LM, Armfield JM, Roberts-Thomson KF. Dental caries trends among indigenous and non-indigenous Australian children. *Community Dent Health* 2007;24(4):238-246.
30. Pitts NB. Do we understand which children need and get appropriate dental care? *Br Dent J* 1997;182(7):273-278.
31. Ayo-Yusuf OA, Ayo-Yusuf IJ, van Wyk PJ. Socio-economic inequities in dental caries experience of 12-year-old South Africans: policy implications for prevention. *SADJ* 2007;62(1):6, 8-11.
32. Burt BA. Prevention policies in the light of the changed distribution of dental caries. *Acta Odontol Scand*. 1998;56(3):179-86.
33. Christian B, Evans RW. Has urbanization become a risk factor for dental caries in Kerala, India: a cross-sectional study of children aged 6 and 12 years. *Int J Paediatr Dent* 2009;19(5):330-337.
34. Sgan-Cohen HD, Amram-Liani D, Livny A. Changing dental caries levels in the 1980's, 1990's and 2005 among children of a Jerusalem region. *Community Dent Health* 2009;26(1):62-64.
35. Floyd B. Associations between height, body mass, and frequency of decayed, extracted, and filled deciduous teeth among two cohorts of Taiwanese first graders. *Am J Phys Anthropol* 2009;140(1):113-119.
36. Ismail AI, Sohn W, Lim S, Willem JM. Predictors of dental caries progression in primary teeth. *J Dent Res* 2009;88(3):270-275.
37. Marthaler TM, O' Mullane DM, Vrbic V. The prevalence of dental caries in Europe 1990-1995. ORCA Saturday afternoon symposium 1995. *Caries Res* 1996;30(4):237-255.
38. 이영혜, 문혁수, 백대일, 김종배. 서울특별시 가정 구강보건실태에 관한 조사연구. *대한구강보건학회지*. 2000;24(3):239-257.
39. 김지영, 이재화, 박혜경, 김은경, 김진범. 울산광역시민의 불소배합세치제 사용률. *대한구강보건학회지*. 2003;27(1):149-155.
40. 정승일, 배광학, 김진범, 이선미, 김설악, 김영경, 김영희, 김지영, 김지화, 남용욱, 오정숙, 윤영. 치위생과와 비보건계열 학과 대학생의 불소함유세치제 사용률. *대한구강보건학회지*. 2006;30(4):411-420.
41. Spencer AJ. Contribution of fluoride vehicles to change in caries severity in Australian adolescents. *Community Dent Oral Epidemiol* 1986;14(5):238-241.
42. Bentley EM, Ellwood RP, Davies RM. Fluoride ingestion from toothpaste by young children. *Br Dent J* 1999;186(9):460-462.
43. Levy SM, Warren JJ, Davis CS, Lester K, Kanellis MJ, Wefel JS. Patterns of fluoride intake from birth to 36 months. *J Public Health Dent* 2001;61(2):70-77.
44. Hayes K. "Tap into a healthier smile" fluoridation initiative will need grassroots advocacy. *LDA J* 2008;67(1):21-23.