

일부 지역아동센터 아동에 대한 치과주치의 사업 3년간의 구강건강상태, 진료 및 비용 분석

류재인^{1,2}, 김용진², 박주현², 김현주², 김종애², 정종일², 홍민경², 정세환^{2,3}

¹신구대학교 치위생과, ²건강사회를 위한 치과의사회, ³강릉원주대학교 치과대학 예방치학교실 및 구강과학연구소

An analysis of oral health status, dental service items, and fees among children receiving care from registered dentists over a three-year period

Jae-In Ryu^{1,2}, Yong-Jin Kim², Joo-Hyun Park², Hyun-Joo Kim², Jong-Ae Kim², Jong-Il Jung², Min-Kyeong Hong², Se-Hwan Jung^{2,3}

¹Department of Dental Hygiene, Shingu College, Seongnam, ²Association of Dentists for Health Society, Seoul & Seongnam, ³Department of Preventive and Public Health Dentistry, Gangneung-Wonju National University & Research Institute of Oral Science College of Dentistry, Gangneung, Korea

Received: August 18, 2014
Revised: October 2, 2014
Accepted: October 20, 2014

Corresponding Author: Jae-In Ryu
Department of Dental Hygiene, Shingu College, 377, Gwangmyeong-ro, Jungwon-gu, Seongnam 462-743, Korea
Tel: +82-31-740-1362
Fax: +82-31-740-1589
E-mail: jaeinryu@shingu.ac.kr

Objectives: This study aims to investigate the trends and progress in oral health status, dental service items, and fees among children receiving community-based registered dental care over a three-year period.

Methods: The study subjects were selected from nine community children centers in J district of S city, in the Korean province of Gyeonggi-do. The sample included 222 children who had received care in 2011 and 2012, and 205 children, in 2013. The dependent variables were oral health status (df index and decayed-missing-filled teeth index), dental service items (total number of visits and dental fillings by type), and dental fees (total fees, National Health Insurance [NHI] coverage, and NHI non-coverage), analyzed by year. The percentages of dental caries and dental service items were tested using chi-square analysis, and the mean of each variable, including dental fees, was tested using the Kruskal-Wallis method, owing to non-parametric distribution.

Results: There was a statistically significant decrease in the rate of dental clinic visits for treatment, and an increase in the mean numbers of filled teeth and sealants performed per year. The rate and number of dental fillings increased steadily, whereas the services for oral health promotion and prevention were decreased. The number of dental visits and the total fees decreased steeply, especially within the second half of the last measured year: around 90,000 earned within that time, compared to 170,000 earned during the first year.

Conclusions: Dental clinic visits should be encouraged on a regular basis for oral health promotion and prevention by both patients and providers using capitation payment systems, for example. It is necessary to monitor and provide training for all related staff by developing a manual for oral health examination and treatment, adjusted for the registered dental system. Policy measures addressing the needs of vulnerable social groups are needed more than ever. Therefore, it is important to provide as much targeted support and training to the registered dental system as possible.

Key Words: Child health services, Dental care, Dental fees, Dental insurance, Registered dentist

서론

최근 경제위기와 맞물려 우리나라를 포함한 다수의 국가에서 공공영역에 의한 의료보장혜택이 축소되고 있으며¹⁻³⁾, 특히 치과의 경우 보장범위가 의과분야보다 좁거나 낮은 경우가 많다. 2012년 기준 우리나라의 보건 의료 재정 중에서 치과의원을 기준으로 했을 때 전체 재정의 18.1%만이 공공재원에 의해 지원되고 있었으며, 나머지 81.9%는 본인이 감당해야 하는 사적인 재원에 의지하고 있었다. 이러한 공공재원의 비중은 의과 쪽 병원의 55.1%와 비교해도 1/3에 해당하는 낮은 수치였다⁴⁾. 이는 결국 본인부담금 증가로 이어졌으며, 최근의 OECD 자료에 따르면 2011년 기준 치과비용의 본인부담률이 84%로 OECD 평균인 55%에 비해 상당히 높은 수준이었다⁵⁾.

따라서 최근 시민사회의 건강보장성 확대에 대한 요구가 증가하였고, 이에 정부가 필요성을 절감하여 치과 의료 서비스의 부분적 보장이 확대되고 있는 추세이다. 치아홈메우기의 경우 2009년 12월부터 6-14세 제1대구치급여가 시작되어, 2013년 18세 미만 제1·2대구치로 보장범위가 확대되었다. 틀니의 경우 완전틀니는 2012년 7월부터 무치악 노인을 대상으로 급여화가 시작되었고, 부분틀니도 2013년 7월부터 유치악 만 75세 이상 노인을 대상으로 본인부담금 50%로 보험적용이 가능해졌다. 치석제거는 2013년 7월부터 만 20세 이상, 연간 1회에 한하여 후속치료가 필요하지 않은 경우까지 확대 적용되었다. 또한 2014년 7월부터 만 75세 이상 노인을 대상으로 임플란트도 50% 본인 부담으로 1인당 평생 2개까지 보험이 적용된다⁶⁾.

이와 더불어 2007년도부터 건강사회를 위한 치과의사회(이하 건치)의 '구강보건정책연구회'가 중심이 되어 아동·청소년 치과주치의 제도가 본격적으로 제안되기 시작하였다. 아동·청소년의 경우 가장 많이 발생하는 질환이 치아우식증이며, 따라서 예방효과도 매우 커서 세계 각국에서 건강수준향상과 진료비 절감을 위해 이들에 대한 예방사업을 활발히 벌이고 있다. 특히 선진국의 경우 구강보건의료체계가 다양하고 치과 의료 보장범위에 차이가 있음에도 아동·청소년에 한해서는 무상의 치과 의료 서비스를 제공하고 있다. 서울시의 경우 2010년 지방선거를 통해 공론화되어 '아동·청소년 치과주치의 제도 도입'을 공약으로 채택하였고, 박원순 시장의 출범과 함께 2012년 '학생 및 저소득층 아동 치과주치의' 사업이 시범사업의 형태로 시작되어 2014년 현재까지 진행되고 있다⁷⁻⁹⁾. 인천시 남동구도 지역아동센터(수급권자 및 차상위 계층) 아동을 대상으로 치과주치의를 시행하고 있으며, 500명의 아동에게 매년 6천만 원 정도의 재정이 소요되고 있고, 울산시 북구도 300명의 지역아동센터(수급권자 및 차상위 계층) 아동을 대상으로 5천만 원의 아동·청소년 치과주치의 사업을 시행하고 있다. 2014년에는 충청남도 계룡 시에서도 3개 지역아동센터 이용 아동 70여명을 대상으로 치과주치의제도를 시행하고 있으며, 광주광역시에서는 조례가 통과됨에 따라 1억 원의 예산으로 저소득층 아동 치과주치의 사업을 시행하고 있다¹⁰⁾. 강릉시의 경우에도 지방자치단체가 민간치과영역과 함께 2008년부터 저소득층

아동을 대상으로 사업을 시행하고 있다¹¹⁾. 민간단체인 건치에서는 2006년부터 주로 지역아동센터 아동을 대상으로 광주 및 부산을 포함한 전국에서 치과 의료 서비스를 제공하는 사업을 개발하여 운영하고 있다. 이 중 서울·경기지방에서는 2008년부터 '퇴움과 키움'이라는 이름으로 의과 치료 프로그램까지 포괄한 주치의 사업으로 확대되어 시행되고 있다. 이 중 경기도 S지부에서는 이 사업의 일환으로 2010년부터 경기도 S시에서 지역아동센터 치과주치의 사업을 수행하고 있다.

지금까지 지역아동센터 대상의 구강보건교육 및 건강증진 프로그램에 대한 평가¹²⁻¹⁵⁾는 있었지만, 진료부분에 대한 평가는 거의 없었다. 2013년 Ryu 등¹⁶⁾에 의하여 사업에 참여한 치과의원별 아동의 구강건강상태, 제공된 치료내용 및 진료비용의 차이를 산출하여 비교 분석하고, 구강건강 위험도 평가항목별로 진료비용의 차이를 확인하였다. 따라서 이번 연구에서는 사업시행 3년이 지난 시점에서 아동들의 구강건강수준과 행태, 제공된 치과 의료 서비스 및 진료비 등에 대해 연도별로 비교·검토하여 사업의 진행현황 및 개선책을 알아보고자 한다.

연구대상 및 방법

1. 연구대상

2010, 2012년에 시행되었던 Ryu 등^{16,17)} 연구에서와 같이 경기도의 전국지역아동센터협의회에 소속된 S시 J지역구의 13개 지역아동센터가 연구모집단이며, 이번 분석에 포함된 9개의 지역아동센터는 편의적 표본추출 방식에 의해 선정되었다. 해당 지역아동센터에서 사업 안내 및 동의가 이루어졌고, 참여자는 초등학생들로 한정하였다. 사전 구강검진 후 결연을 맺은 치과의원으로 직접 방문하여 진료를 받도록 하였다. 해당 지역의 85개 치과 의원 중 5개소가 참여하였고, 모두 1인의 치과의사에 의해 운영되고 있었다. 연구에 포함된 아동 수는 9개 지역아동센터의 아동들로 2011년 222명, 2012년 222명, 2013년 205명이었다. 아동 중에는 사전 구강검진 및 구강진료에 모두 참여한 아동과 사전 구강검진과 구강진료 중 한 가지만 참여한 아동도 있었다. 이번 연구는 신구대학교의 생명윤리위원회의 승인(IRB-2013-001)을 취득하여 진행되었다.

2. 연구방법

구강검사는 2010, 2012년에 시행되었던 Ryu 등^{16,17)} 연구의 연장선상에서 2010년에 발간된 '아동·청소년 치과주치의 제도 도입을 위한 기초연구(I)'¹⁸⁾내에 수록된 조사지를 사용하였다. 이 보고서에 수록된 구강검진(안)은 영국보건부에서 발간된 내용¹⁹⁾을 수정·보완하여 대부분의 형식을 따르되, 한국 실정에 맞게 간소화한 것으로, 환자병력조사, 구강내의 검사, 위험도평가, 진단과 구강건강증진 및 진료계획의 다섯 부분으로 구성된다. 위험도 평가에는 문진의 결과에 따른 전신병력(3문항)과 사회력/건강행동(5문항), 임상검사 및 치과병력 결과에 따른 치아우식증 경험(4문항)과 치은/구강위생/치면세균막 상태(3문항)가 포함되었다. 구

강진료 결과조사지는 아동들의 치료가 끝난 후 검진에 참여한 아동들의 이름을 포함하여 엑셀파일 형태로 사업에 참여한 치과에 전달하였다. 구강진료 결과조사지에는 해당아동의 구강진료 내역과 비용이 포함되었다. 구강진료 내역은 구강검진지의 구강건강증진 및 진료계획 형식에 따라 분류하여 조사하였으며, 총 방문횟수, 구강검사(기본 및 방사선 사진 포함) 내역 및 횟수, 구강건강증진 내역 및 횟수, 구강예방진료 내역 및 횟수, 구강치료진료(충진 및 치수·치근단 포함) 내역 및 횟수로 구성되었다. 구강진료 비용은 총 진료비에 건강보험급여진료비와 비급여 진료비로 구분하였고, 건강보험급여 진료비는 공단청구액과 본인부담금으로 나누어 기록하도록 하였다.

사전 구강검진은 지역아동센터장의 동의하에 S대학 부속치과 의원에서 진행되었으며, 국민구강건강실태조사 교육훈련 경험이 있는 검사자 1인이 담당하였다. 설문조사는 보호자에 의한 자기 기입방식과 더불어 일부문항에 대해서는 아동에게 직접 설문하는 방식으로 시행하였으며, 설문조사에 경험이 있고 사업에 대한 이해도가 높은 1인이 시행하였다. 구강검사는 2011년(시행시기는 2010-2011년), 2012년, 2013년 모두 3개년 도에 걸쳐 실시되었다. 구강진료는 검진 후 1-2개의 해당 지역아동센터와 결연을 맺은 치과에서 시행되었으며, 6개월 주기로 재 내원하여 지속적으로 운영되도록 하였다. 본 사업이 수행되는 과정에 치과의사별로 건강보험급여 또는 비급여 진료를 선택하는 성향에 뚜렷한 차이가 드러나, 협의한 결과 건강보험급여 진료를 우선적으로 선택하도록 권고하였다.

3. 통계분석

이번 연구에서는 S시 J구 지역아동센터 아동들에 대한 구강검진 및 구강진료 결과에 대한 3개년도 자료로 통계분석을 실시하였으며, 프로그램은 SPSS 12.0 통계패키지(SPSS Inc, Chicago, IL, USA)를 이용하였다. 조사대상자의 일반적 특성 및 구강건강상태 및 행태, 구강진료 여부를 연도별로 비교분석하기 위하여 Chi-square 검정을 이용하였다. 일반적 특성으로는 지역아동센터, 성별, 학년, 구강검진 및 구강진료 여부를 조사하였으며, 구강건강상태 및 구강행태로는 영구치 및 유치 우식경험률 및 우식률, 지난 1년간 치과진료경험여부, 주관적 구강건강상태, 치과치료에 대한 불안여부, 구강 내 진료필요도, 구강진료 내역으로는 구강건강증진, 실런트, 불소도포, 치아세정술, 스케일링, 충진, 치수/치근단 신경치료, 발치, 보철이 조사되었다. 구강건강상태 중 우식경험 유치 및 영구치 지수 및 개별 구성요소가 조사되었는데, 이들에 대한 연도별 비교는 모두 연속형 비모수적 변수로 3개년도 이상의 항목별 비교이므로 Kruskal-Wallis 검정을 이용하였다. 일반적인 분포현황을 파악하기 위해 평균과 표준편차, 최저 및 최고도 표기하였다. 총 방문횟수, 구강진료 내역 및 비용에 대한 연도별 비교는 위와 마찬가지로 Kruskal-Wallis 검정을 이용하였다.

연구성적

Table 1의 연구대상자의 분포에 따르면 3년간 지역아동센터별 아동 수에는 차이가 있었다. 매년 유사한 수준으로 사업에 참여한 센터(C)도 있었으나, 참여아동 수가 약간 감소(A, E, F, H)

Table 1. Distribution of total study sample by demographic information

		2011			2012			2013			P-value*
		N	%	%	N	%	%	N	%	%	
Total		222	100.0	Cumulative	222	100.0	Cumulative	205	100.0	Cumulative	
Community Children center	A center	29	13.1	-	21	9.5	-	22	10.7	-	<0.0001
	B center	27	12.2	-	-	-	-	-	-	-	
	C center	35	15.8	-	36	16.2	-	31	15.1	-	
	D center	22	9.9	-	23	10.4	-	27	13.2	-	
	E center	21	9.5	-	19	8.6	-	18	8.8	-	
	F center	34	15.3	-	32	14.4	-	26	12.7	-	
	G center	24	10.8	-	31	14.0	-	29	14.1	-	
	H center	30	13.5	-	32	14.4	-	22	10.7	-	
	I center	-	-	-	28	12.6	-	30	14.6	-	
Sex	Boys	119	53.6	-	118	53.2	-	96	46.8	-	0.299
	Girls	103	46.4	-	104	46.8	-	109	53.2	-	
Grade	1st	26	11.7	11.7	27	12.2	12.2	20	9.8	9.8	0.537
	2nd	38	17.1	28.8	39	17.6	29.7	34	16.6	26.3	
	3rd	51	23.0	51.8	41	18.5	48.2	42	20.5	46.8	
	4th	30	13.5	65.3	44	19.8	68.0	45	22.0	68.8	
	5th	46	20.7	86.0	34	15.3	83.3	36	17.6	86.3	
	6th	31	14.0	100.0	37	16.7	100.0	28	13.7	100.0	
Oral exam & tx	Exam & tx	148	66.7	66.7	142	64.0	64.0	67	32.7	32.7	<0.001
	Exam only	54	24.3	91.0	66	29.7	93.7	132	64.4	97.1	
	Tx only	20	9.0	100.0	14	6.3	100.0	6	2.9	100.0	

*Used Chi-square test.

하거나, 증가(D, G)한 센터도 있었다. 참여한 지역아동센터수는 매년 8개를 유지하였으나, 2011년 참여하였던 1개 지역아동센터(B)가 이 후 불참하였고, 다른 1개 지역아동센터(I)가 2012년부터 사업에 참여하였다. 성별이나 학년별 분포에서는 통계학적으로 유의한 수준의 차이를 보이지 않았다. 구강건강서비스 제공의 측면에서 사업이 구강검사 후 진료를 받는 형태로 이루어졌는데, 2011년, 2012년에 비해 2013년에는 검사 후 서비스를 제공받기 위해 치과에 내원한 아동수가 급격하게 줄어들었다. Table 1에 나타난 바와 같이 2011년과 2012년에는 검진을 받은 아동은 각각 91.0%, 93.7%로 모두 90% 이상이었고, 이 중 검진 후 치료를 받은 아동은 65% 정도였다. 하지만 2013년에는 검진을 받은 아동은 전체의 97.1%로 이진과 유사하였지만 검진 후 진료를 받은 아동은 전체의 32.7%에 불과하였다. 즉 2011년과 2012년에는 구강

검사와 진료를 모두 받은 사람이 60% 이상이었으나, 2013년에는 절반가량인 30%로 줄어 그 차이가 통계학적으로 유의한 수준이었다($P<0.001$).

구강검사 결과에 따르면 유치 및 영구치 우식경험 및 우식 여부 모두 3년 동안 점차적으로 줄어드는 양상(Fig 1)을 보였으나 유의한 수준은 아니었다(Table 2). 지난 1년 이내 치과치료 경험 여부 및 주관적 구강건강상태, 치과치료에 대한 걱정 여부에서는 모두 상당히 큰 증가를 보였고 이들은 모두 통계학적으로 유의한 수준이었다($P<0.001$). 지난 1년 이내 치과치료 경험 여부의 경우 2011년 대상자의 51.5%가 '예'라고 답한 반면 2013년에는 72.4%로 크게 상승하였고 구강건강상태가 '건강'하다고 생각된다는 응답자도 2011년 71.0%에서 86.4%로 15% 가량 증가하였다. 하지만 치과치료 경험률이 증가함에 따라 치과치료에 대해 걱정하는 아동들도 늘어나 2011년에는 45.4%였던 것이 2013년에는 82.4%로 두 배 가량 상승하였다. 치과진료필요도는 구강검사자에 의해 문제없음, 관찰필요, 치료/예방필요로 나누어 졌는데, 점차적으로 치료/예방필요는 줄어들고 문제없음은 늘어났으나, 이는 통계학적으로 유의한 수준은 아니었다($P=0.085$). Table 3의 결과에 따르면 우식경험치 지수의 경우 유치는 우식(dt), 충전(ft), 우식경험치(dft) 지수가 모두 감소하는 추세(Fig. 2)였으나 통계학적으로 유의한 수준은 아니었고, 이에 반해 영구치의 경우 우식(DT)은 줄어들고, 충전(FT)과 우식경험치(DMFT) 지수는 모두 증가하는 양상(Fig. 3)을 보였는데, 이 중 충전은 통계학적으로 유의한 수준이었다($P=0.015$). 평균 실린트 보유개수도 해마다 증가하여 2011년에는 1.56개였으나, 2012년에는 2.06개, 2013년에는 2.36개로 증가하였다($P<0.001$). 일일 칫솔질 횟수는 매년 증가하였으나, 통계학적으로 유의한 수준은 아니었고, 특

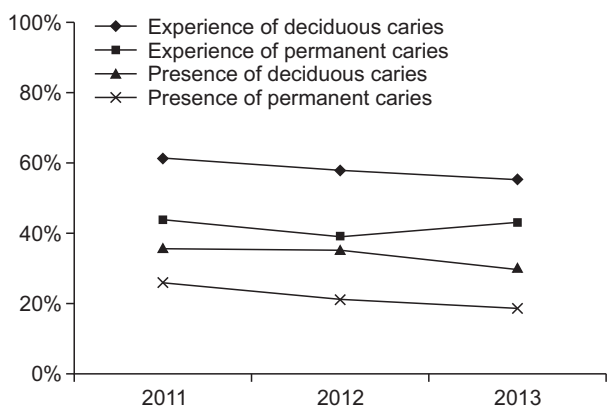


Fig. 1. Percentage of the children's ora health status.

Table 2. The percentage of the children with the following oral health status and behavior

		2011		2012		2013		P-value*
		N	%	N	%	N	%	
Total		202	100.0	208	100.0	199	100.0	
Experience of deciduous caries	Yes	124	61.4	121	58.2	110	55.3	0.463
	No	78	38.6	87	41.8	89	44.7	
Experience of permanent caries	Yes	88	43.6	82	39.4	85	42.7	0.668
	No	114	56.4	126	60.6	114	57.3	
Presence of deciduous caries	Yes	73	36.1	73	35.1	60	30.2	0.400
	No	129	63.9	135	64.9	139	69.8	
Presence of permanent caries	Yes	52	25.7	44	21.2	37	18.6	0.213
	No	150	74.3	164	78.8	162	81.4	
Dental treatment within 1 yr	Yes	104	51.5	143	68.8	144	72.4	<0.001
	No	98	48.5	65	31.3	55	27.6	
Perceived oral health condition	Good	142	71.0	181	87.0	172	86.4	<0.001
	Poor	58	29.0	27	13.0	27	13.6	
Anxious for dental tx	Yes	89	45.4	177	85.1	164	82.4	<0.001
	No	107	54.6	31	14.9	35	17.6	
Tx need	No need	44	21.8	65	31.3	60	30.2	0.085
	Observation	37	18.3	23	11.1	31	15.6	
	Tx need	121	59.9	120	57.7	108	54.3	

*Used Chi-square test.

이한 점은 평균이 늘어났음에도 표준편차가 줄어드는 양태를 보였다.

구강진료 여부에서는 내역별로 구강건강증진시술, 구강건강예방시술, 구강진료시술로 나누어서 살펴보았다(Table 4). 이 중 구강건강증진시술인 구강보건교육, 구강건강예방시술에서는 불소도포와 치아세정술, 구강진료시술에서는 충전에서 연도별 결과 여부가 통계학적으로 유의한 결과를 나타냈다($P<0.05$). 특히 구강보건교육의 경우 2011년과 2012년에 대략 15% 가량 시행되던 비율이 2013년에는 2.7%로 감소하여 크게 줄어들었고 불소도포와 치아세정술 제공도 각각 2011년에는 35.1%, 61.9% 이었던 것이 2013년에는 8.2%, 27.4%로 감소하였다.

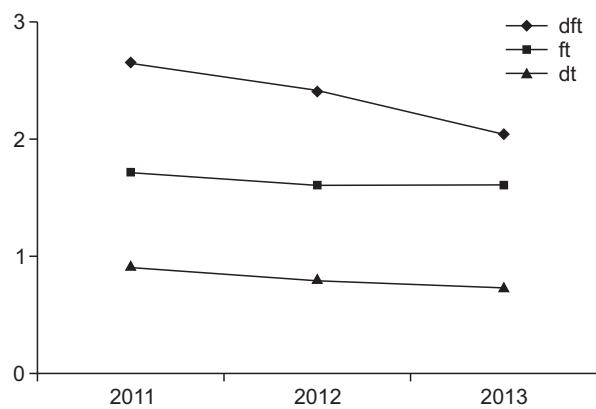


Fig. 2. Mean of the children's deciduous teeth status.

Table 5에는 치과방문 총 횟수 및 구강진료내역별 연도별 비교결과를 나타내었다. 이 중 통계학적으로 유의한 것은 치과방문 총 횟수, 구강진료내역 중 구강건강증진시술, 불소도포, 충전 중 전체 충전횟수, 미라클 믹스(Miracle mix) 및 글래스아이오노머(Glass Ionomer)는 통계학적으로 유의한 차이를 보였다. 총 방문횟수의 경우 매년 줄어들어 2011년에는 평균 2.86회였으나, 2012년에는 2.10회, 2013년에는 1.82회로 줄어들었다. 구강건강증진시술인 구강보건교육의 경우는 2011년 0.18회에서 2012년에는 0.44회로 늘어났으나, 2013년에는 0.04회로 크게 줄어들었다. 불소도포도 2011년에 1인당 평균 0.77회였으나, 2012년에 0.35회, 2013년에 0.10회로 줄었다. 전체 충전의 경우에도 2011

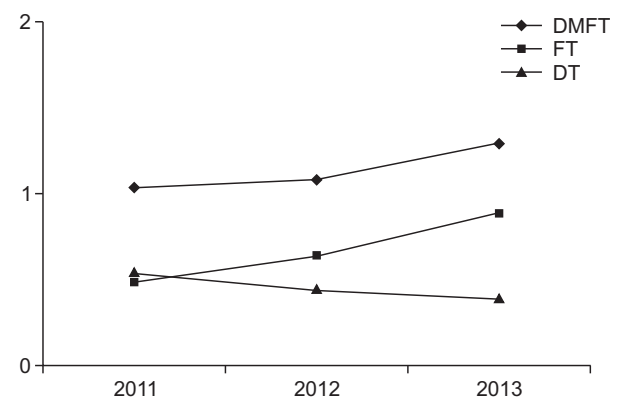


Fig. 3. Mean of the children's permanent teeth status.

Table 3. The mean comparison of the oral health status and behavior by year

	Year	Mean	S.D.	Min.	Max.	P-value*
dt	2011	0.96	1.78	0	12	0.323
	2012	0.82	1.46	0	8	
	2013	0.76	1.64	0	9	
ft	2011	1.72	2.22	0	9	0.889
	2012	1.62	2.18	0	9	
	2013	1.62	2.15	0	8	
dft	2011	2.68	2.84	0	12	0.100
	2012	2.43	2.69	0	9	
	2013	2.07	2.60	0	11	
DT	2011	0.54	1.12	0	6	0.204
	2012	0.45	1.07	0	6	
	2013	0.40	1.14	0	11	
FT	2011	0.50	1.09	0	5	0.015
	2012	0.64	1.29	0	8	
	2013	0.88	1.60	0	12	
DMFT	2011	1.06	1.47	0	6	0.766
	2012	1.10	1.72	0	10	
	2013	1.29	2.04	0	12	
Sealant	2011	1.56	1.70	0	8	<0.001
	2012	2.06	1.98	0	10	
	2013	2.36	2.13	0	14	
Frequency of toothbrushing	2011	2.01	1.08	0	5	0.242
	2012	2.06	1.04	0	5	
	2013	2.20	0.99	0	5	

*Used Kruskal-Wallis test due to non-parametric distribution.

Table 4. The percentage of children with oral health service by types

		2011		2012		2013		P-value*
		N	%	N	%	N	%	
Total		168	100.0	156	100.0	73	100.0	
For promotion								
	Yes	25	14.9	30	19.2	2	2.7	0.004
	No	143	85.1	126	80.8	71	97.3	
For prevention								
Sealant	Yes	54	32.1	54	34.6	21	28.8	0.673
	No	114	67.9	102	65.4	52	71.2	
Fluoride application	Yes	59	35.1	30	19.2	6	8.2	<0.001
	No	109	64.9	126	80.8	67	91.8	
PMTTC	Yes	104	61.9	52	33.3	20	27.4	<0.001
	No	64	38.1	104	66.7	53	72.6	
Scaling	Yes	30	17.9	34	21.8	13	17.8	0.623
	No	138	82.1	122	78.2	60	82.2	
For treatment								
Filling	Yes	87	51.8	59	37.8	29	39.7	0.029
	No	81	48.2	97	62.2	44	60.3	
Endo	Yes	23	13.7	10	6.4	6	8.2	0.078
	No	145	86.3	146	93.6	67	91.8	
Extraction	Yes	41	24.4	29	18.6	16	21.9	0.446
	No	127	75.6	127	81.4	57	78.1	
Prosthetics	Yes	2	1.2	5	3.2	2	2.7	0.456
	No	166	98.8	151	96.8	71	97.3	

*Used Chi-square test.

년에는 1.46개로 높은 편이었으나, 2012년에는 0.90개, 2013년에는 0.67개로 줄어들었다.

구강진료비용의 경우 총 진료비용과 건강보험 급여진료비에 유의한 차이를 보였다(Table 6). 총 진료비용의 경우 2011년 169,113원에서 2012년 122,428원으로 줄었고, 2013년에는 10만원 미만인 92,807원까지 줄어들어 2011년에 비해 55% 가량 감소하였다. 건강보험 비급여진료비도 매년 줄어들었으나, 통계학적으로 유의한 수준은 아니었다.

고 안

경기도 S시에서 시행된 건치의 치과주치의사업에 2011년부터 2013년까지 3개년동안 참여한 9개 지역아동센터 아동들의 구강건강상태와 습관 및 제공받은 치과진료서비스 및 비용을 연차별로 분석하였다.

우선 Table 1에 따르면 2011년과 2012년에는 구강검사와 진료를 모두 받은 사람이 60% 이상이었으나, 2013년에는 절반가량인 30%로 줄어들어 통계학적으로 유의한 수준이었다($P<0.001$). 이에 대한 원인으로 몇 가지를 유추해볼 수 있는데, 우선 아이들의 구강건강상태가 향상되어 더 이상 진료가 필요하지 않거나, 아니면 아이들의 검진 후 치과로의 연계가 원활하지 않을 경우를 가정해볼 수 있다. 이러한 중도탈락의 문제점은 Jung 등⁸⁾의 연구에서도 논의한 적이 있는데, 해당 연구의 경우 중도탈락의 이유로 지역아동센터의 퇴소가 가장 컸으며, 당일 불참, 타 치과의료기관 이

용, 보호자 및 아동의 거부 등이 있었다. 이 외에도 지역아동센터 별로 탈락율의 차이가 커서 이에 대한 보완책을 마련해야 한다고 제기하였다. S시의 경우에도 실제로 사업하는 과정에서 이루어진 사업주체들간의 간담회에서 사업 3년차로 접어들면서 사업 초창기 1-2년 동안 시급한 치료가 해결된 뒤 치과방문에 대해 소극적인 태도를 보였던 것으로 논의되었다. 이러한 태도는 이후 구강검진결과에도 영향을 미칠 수 있는 것으로 보인다. 특히 치과주치의 제도를 통해서 궁극적으로 달성하고자 하는 아이들의 구강건강상태 향상을 위해서는 치아우식증에 이미 노출된 치아를 치료하는 것보다는 앞으로 발생할 우식을 예방해야 하는데, 치과는 치료를 위해 가는 곳이라는 인식이 널리 퍼져있어 예방을 위해 치과를 방문하지 않는 경우 단기적으로는 구강진료 시술 제공을 통해 사업에 대한 만족도를 향상시킬 수 있으나, 장기적으로는 사업의 최종 목표인 구강건강수준 향상에는 도달하지 못할 수도 있기 때문이다.

구강건강수준 분석결과에 따르면 유치 및 영구치 우식경험여부 및 우식여부 모두 3년 동안 점차적으로 줄어드는 양상을 보였으나(Fig. 1) 유의한 수준은 아니었다(Table 2). 여기서 논의가 필요한 점은 구강보건사업의 결과물, 특히 구강건강수준이라는 도구를 현재의 시점에서 평가도구로 보는 것이 적절한가 여부이다. 미국 질병관리본부(CDC)의 평가모형^{20,21)}에 따르면 구강건강수준은 중기(3-5년)나 장기(5-10년) 결과(outcome)이라고 제시되고 있다. 따라서 현재 나타난 구강건강수준은 앞으로의 평가도구를 위한 현황파악 및 아동들의 특성을 이해하는 지표 중의 하나로

Table 5. Mean comparison of total visit and oral health service by year

Oral health service	Year	Mean	S.D.	Min.	Max.	P-value*
Total visit						
	2011	2.86	2.34	1	16	<0.001
	2012	2.10	1.50	1	10	
	2013	1.82	1.61	1	10	
For promotion						
	2011	0.18	0.46	0	2	0.002
	2012	0.44	0.93	0	3	
	2013	0.04	0.26	0	2	
For prevention						
Sealant	2011	0.60	1.07	0	5	0.516
	2012	0.87	1.49	0	8	
	2013	0.68	1.24	0	4	
Fluoride application	2011	0.77	1.48	0	11	<0.001
	2012	0.35	0.74	0	3	
	2013	0.10	0.34	0	2	
For treatment						
Fillings	2011	1.46	2.21	0	12	0.007
	2012	0.90	1.67	0	13	
	2013	0.67	1.07	0	5	
Amagam	2011	0.18	0.66	0	4	0.784
	2012	0.19	0.66	0	4	
	2013	0.11	0.43	0	2	
Miracle mix	2011	0.21	0.70	0	4	0.001
	2012	0.03	0.18	0	1	
	2013	0.00	0.00	0	0	
Resin	2011	0.39	1.35	0	12	0.105
	2012	0.44	1.36	0	13	
	2013	0.40	0.80	0	3	
Glass ionomer	2011	0.59	1.30	0	8	<0.001
	2012	0.19	0.78	0	6	
	2013	0.15	0.52	0	3	
Gold inlay	2011	0.08	0.46	0	3	0.635
	2012	0.06	0.33	0	2	
	2013	0.01	0.12	0	1	
Endo	2011	0.24	0.72	0	5	0.065
	2012	0.08	0.36	0	3	
	2013	0.08	0.28	0	1	
Extraction	2011	0.40	0.81	0	4	0.379
	2012	0.26	0.61	0	3	
	2013	0.33	0.78	0	5	
Prosthetics	2011	0.02	0.17	0	2	0.463
	2012	0.03	0.18	0	1	
	2013	0.03	0.16	0	1	
SM Band	2011	0.01	0.08	0	1	0.796
	2012	0.01	0.08	0	1	
	2013	0.00	0.00	0	0	
SS Crown	2011	0.01	0.15	0	2	0.323
	2012	0.03	0.16	0	1	
	2013	0.03	0.16	0	1	

*Used Kruskal-Wallis test due to non-parametric distribution.

이해하는 것이 옳다고 생각된다. 특히 지역아동센터 아동들의 경우 구강건강수준을 결정하는 주요 요인 중의 하나로 여겨지는 사회경제적 수준이 낮은 편에 속해 이에 대한 접근 및 개선이 없는 현재의 구강보건사업만으로는 한계를 지닐 수밖에 없는 것이 사실이므로, 이에 대해서는 장기적인 추적관찰이 필요하다. 이에 비해 지난 1년 이내 치과치료 경험 여부 및 주관적 구강건강상태, 치

과치료에 대한 걱정 여부에서는 모두 상당한 증가 경향을 보였고 통계학적으로도 유의한 수준이었다($P<0.001$). 따라서 구강보건 사업을 평가하는데 있어서, 특히 진료서비스 제공이라는 측면이 강조되는 사업의 경우 서울시 치과주치의 사업과 마찬가지로 투입(inputs), 활동(activities), 산출(output)을 위주로 모니터링하고, 결과(outcome)은 단기, 중기, 장기의 관점으로 나누어서 평가하는 방식이 적절하다고 할 수 있다.

Table 3의 결과에 따르면 우식경험치 지수의 경우 유치는 우식(dt), 충전(ft), 우식경험치(dft) 지수가 모두 감소하는 추세(Fig. 2)였으나 통계학적으로 유의한 수준은 아니었고, 이에 반해 영구치의 경우 우식(DT)은 줄어들고, 충전(FT)과 우식경험치(DMFT) 지수는 모두 증가하는 양상(Fig. 3)을 보였는데, 이 중 충전은 통계학적으로 유의한 수준이었다($P=0.015$). 즉, 우식이 줄어들고, 충전이 늘어나게 되면 일반적으로 구강건강상태가 향상되는 형태의 서비스로 적절히 제공되었다는 것을 의미한다. 하지만 충전과 우식경험치 지수가 동시에 상승하는 현상이 지속된다면 그 원인으로 다음과 같은 요인들을 제시할 수 있다. 첫째, 해당지역의 지역아동센터 아동들 대부분이 1년을 주기로 이동하는 경우가 많고 사업자체에 대한 중도탈락율도 높아 사업자체의 성과가 효과적으로 나타나지 않은 경우이다. 이런 경우 사업의 성과에 중요한 영향을 미칠 수 있으므로 이를 줄이기 위한 다각도의 노력이 행해져야 한다. 둘째, 아동들의 우식경험치지수가 증가하는 추세였고 이에 우식을 조기에 발견하여 우식이 충전으로 나타났을 가능성이 있다. 이에 대해서는 사전조사에 의한 비교연구가 필요하다. 현재 이를 위한 코호트 등이 구축되어 있지는 않은 상황이다. 셋째, 충전에 대해 검진과 진료가 서로 다른 기준을 가지고 있어서 검진에서는 치료가 필요하지 않은 초기우식(C1)이라고 판단하였지만, 개원가에서는 동일한 상태에 대해 치료가 필요한 우식(C2 이상)이라고 판단하여 충전을 시행한 경우이다. 만일 후자의 경우라면 초기충전이 경제적 보상으로 이루어지지 않음에도 참여자들이 우식발생 위험도가 큰 아동의 특성상 초기우식중이 이 후 심각한 우식증으로 발전될 가능성이 크므로 조기에 치료하는 것이 더 효율적이라고 판단했거나 현재의 행위별 수가제 하에서 일반적으로 치아우식증을 조기에 치료하고자 하는 경향이 이번 사업에서도 나타난 것일 수 있다. 이러한 형태의 검사와 치료에 대한 의견의 차이는 구강보건사업을 개원가와 함께 진행할 때 언제든지 발생할 수 있는 문제이다. 실제로 학계에서 사용되는 구강검진의 우식증 판단 방식은 진료를 최대한 늦추는 매우 보수적인 방식이며, 개원가의 경우 의사와 환자 간에 지속적인 즉 주치의적인 관계가 형성되지 못할 경우 해당 방문 시에 환자의 모든 문제를 해결해주어야 하므로 치료시기가 앞당겨지는 경우가 발생하게 된다. Brocklehurst 외의 연구결과²²⁾에 따르면 주치의 형식의 인두제 방식에서는 치료를 질병의 후기에 하게 되고, 환자를 덜 자주 보거나 충전이나 발치가 줄어들게 되면서 예방치료를 더 많이 하게 된다고 한다. 따라서 치과주치의 제도를 성공적으로 시행하기 위해서는 구강 검진 및 치료 기준에 대한 매뉴얼을 작성하고, 이를 일치시키기 위해 학계와 개원가 간에 쌍방향적인 교육 및 토론이

Table 6. Mean comparison of dental treatment fees (unit=won) by year

	Year	Mean	S.D.	Min.	Max.	P-value*
Total fee	2011	169,113	180,201	20,130	1,142,480	<0.001
	2012	122,428	142,178	11,980	922,560	
	2013	92,807	104,443	12,290	507,101	
NHI coverage	2011	94,125	76,074	13,870	538,710	<0.001
	2012	61,380	53,641	0	319,040	
	2013	50,220	46,553	12,290	253,540	
NHI non-coverage	2011	74,988	162,161	0	1,120,000	0.103
	2012	61,047	133,536	0	900,000	
	2013	42,586	89,407	0	400,000	

*Used Kruskal-Wallis test due to non-parametric distribution.

지속되어야 할 것이다. 이는 사업의 성공적 수행을 위한 조건일 뿐만 아니라 장기적으로 구강보건사업이 제대로 된 효과로 나타나기 위해서도 매우 중요한 요인이 될 수 있다.

구강진료 여부 및 평균 개수는 치과방문 총 횟수, 구강건강증진기술, 구강건강예방기술, 구강진료기술로 나누어서 살펴보았다 (Table 4, 5). 이 중 치과방문 총 횟수, 구강건강증진기술인 구강보건교육, 구강건강예방기술에서는 불소도포와 치아세정술, 구강진료기술에서는 충진에서 연도별로 감소하는 경향을 보였다 ($P<0.05$). 구강건강증진기술과 구강건강예방기술의 감소는 개원가에서 진료 이외의 서비스 제공에 대해 아직도 소극적인 태도를 보이고 있기 때문인 것으로 보인다. 하지만 이는 진료를 담당하는 진료기관만의 문제라기보다는 해당기관을 이용하는 이용자들이 구강 내에 문제가 발생하여 아픈 경우에만 치과를 방문하는 경우가 대부분이며, 구강건강증진서비스 및 예방서비스를 받기 위해 의료기관을 방문하는 비율이 매우 낮은 것으로 나타났다. 따라서 얼마아타 선언에서 나타났듯이 1차 의료기관 중심의 예방서비스를 통한 건강수준의 향상을 위해서는 의료기관과 이용자 모두 의료기관이 문제가 있을 때만 방문하는 것이 아니라 자신의 건강상태를 확인하고 필요한 예방서비스를 받을 수 있는 기관이라고 인지할 수 있도록 변화시켜야 하며, 이를 위해서 예방 및 상담서비스를 건강보험 보장영역에 포함시켜 서로간의 부담을 감소시키는 방향으로 나아가야 할 것이다. 최근 실린트와 스케일링이 건강보험 보장영역에 포함되어 예방서비스를 받은 사람들이 증가할 것으로 보이며, 이 외에도 불소도포, PMTC 등 건강수준 향상에 기여할 수 있는 예방서비스에 대해 건강보험 체계로 유입하려는 노력들이 지속되어야 할 것으로 보인다. 이 과정에서 다양한 주체들의 의견을 수렴하는 모니터링도 진행되어야 제도가 성공적으로 정착할 것으로 보인다²³⁾.

구강진료비용 중 총 비용과 건강보험 급여진료비에서 유의한 차이를 보였다 (Table 6). 앞서 살펴본 바와 같이 치과 총 방문횟수의 감소가 진료비용의 감소로 이어졌다고 볼 수 있다. 치과방문 총 횟수는 2011년에 비해 2013년은 2/3 수준으로 감소하였는데, 구강진료 총 비용은 1/2 수준까지 감소하여 감소폭이 더 큰 것으로 나타났다. 해가 지날수록 새로 치료해야 할 대상치아가 줄어들에 따라 진료비용의 감소폭이 더 큰 것으로 여겨진다. 구강진료 총 비

용의 경우 예전 강릉시 지역아동센터의 경우 일인당 평균비용이 6-12만 원 정도인 것으로 조사되었고, 이번 성남시 지역아동센터 치과조치의 사업의 경우 2011년 16만원에서 2013년에는 9만 원 정도로 줄어들었다. 특히 이번 성남시 지역아동센터의 경우 전반적으로 건강보험 급여진료비보다 비급여진료비가 더 낮은 수준이었는데 이는 진료를 시행하는 과정에서 참여자들 간에 비급여진료를 최소화하고 가능한 한 급여진료를 진행할 것에 대한 합의가 이루어졌기 때문인 것으로 보인다.

위에서 나타난 민간주도 방식의 S시 저소득층 치과조치의와 같이 외국에서도 경제불황과 더불어 치과비 부담으로 치료를 받지 못하는 취약계층의 아동에 대해 예방을 중심으로 한 치료서비스 제공 형태의 구강보건사업이 국가차원에서 활발하게 이루어지고 있다. 일례로 미국의 경우 저소득층 취약계층 아동을 위해서 3세 이상 헤드스타트(Head Start)와 3세 미만 얼리 헤드스타트(Early Head Start) 프로그램²⁴⁾을 운영하고 있으며, 여기에 치과 관련 서비스가 일부 포함되어 있다. 또한 우리나라의 의료보호에 해당하는 메디케이드(Medicaid)와 칩(CHIP)에도 구강보건관련 프로그램이 존재하여 구강문제의 조기발견을 위한 구강검사가 필수, 치료서비스가 선택적으로 제공되고 있다²⁵⁾. 영국의 경우 5세 미만을 대상으로 한 슈어스타트(Sure Start) 프로그램²⁶⁾이 존재하며 연령별로 6개월-1세, 1-3세, 3-5세로 나뉘어져 단계에 맞는 구강건강증진 서비스가 제공된다²⁷⁾. 또한 조세에 기반한 국가의료서비스(NHS, National Health Service)를 통해 18세 미만 아동의 경우 치료목적의 교정치료까지 무상으로 치과치료 서비스가 제공되고 있다²⁸⁾. 최근에는 중앙 및 지역의 구강보건과장들이 아동의 구강건강에 대한 선언을 하여 중요성 및 이에 따른 실천을 강조하였다²⁹⁾. 호주의 경우 취약계층의 7세 이하의 아동 및 가족을 대상으로 예방적인 조기개입을 위한 베스트스타트(Best Start) 프로그램을 운영하고 있다. 구강분야의 경우 2008년 치과의료 혜택법(Dental Benefits Act)이 제정되어 메디케어 청소년 치과의료서비스(Medicare Teen Dental Plan)라는 저소득층 아동 대상의 사업이 시행되고 있으며, 2014년부터는 아동·청소년 치과의료서비스(Child Dental Benefits Schedule, CDBS)로 확대되어 2-17세의 340만 명에게 총 \$270억 재정이 투입될 예정이라고 한다. 이 서비스를 통해 2년 동안 1인당 약 \$1,000 치과의료서비스

를 제공받게 되며 여기에는 구강검진, 방사선검사, 충전, 발치 등이 포함된다³⁰⁾. 이러한 구강보건사업은 전 세계적으로 저 출산 고령화의 영향으로 인한 의료비 증가를 방지하고, 미래사회의 구성원으로서의 아동에 대한 중요성이 늘어남에 따라 건강한 자원을 길러내기 위한 사회의 노력이 일부분으로 우리나라도 앞으로 점차 확대시켜나가야 할 방향이라 할 수 있다.

이번 연구는 지난 3년간 시행된 사업의 결과를 토대로 참여자들의 구강건강상태 및 행태, 제공된 치과의료서비스 및 진료비 등에 대해 연도별로 비교·검토하여 사업의 진행현황을 살펴보았지만, 대상자들이 코호트(cohort)형태로 관리 및 운영되고 있지 못했다. 지역아동센터의 특성상 아동들의 지역이동도 잦고, 이에 따라 센터를 옮기는 경우도 많아 매년 같은 아동을 검진 및 치료하는 형태보다는 센터별로 아동들에 대한 검진 및 진료가 시행되는 형태로 운영되고 있었다. 이는 사업자체가 민간주도로 운영되고 있으며, 이에 따라 추적조사에 소요되는 방대한 자원이 부족한 때문으로 여겨진다. 하지만 사회경제적으로 단일한 소수 집단이라는 한계가 있더라도 코호트 형태의 종적분석을 통해 아동들의 상태를 추적 조사하는 방식이 향후 활용도가 더 높을 것이라고 여겨진다. 또한 해당 저소득층 아동 치과주치의 사업의 성과를 평가할 수 있는 대조군이 없는 상황이다. 이는 장기적으로 사업의 효과성 평가를 하는데 있어서 서비스 제공여부가 아동들의 건강향상에 미치는 영향을 비교분석할 수 없게 되므로, 향후 사업의 확대를 위해서도 코호트와 대조군 구축 및 이를 위한 자원마련이 필요한 실정이다.

결론적으로 지금까지 시행된 치과주치의사업 특히 저소득층 계층의 지원 사업은 다양한 사업형태와 재원확보를 통해 앞으로도 확대되어야 하며, 이 과정에서 지속적인 모니터링 및 참여가 필요하다. 이를 통해 궁극적으로는 아동·청소년 치과주치의제도가 국민건강보험체계 내에서 실시되도록 하여야 하는데, 이는 현재와 같은 지방자치단체별 사업의 경우 지속성에 변화가 생길 수 있으며, 실시여부에 따라 지역별 편차가 발생하여 형평성의 문제가 발생할 수 있기 때문이다. 따라서 국가단위의 국민건강보험체계 보장영역으로 포함되어 자라나는 아이들이 건강하게 지낼 수 있는 토양을 만들어야 할 것이다.

결론

경기도 S시 지역아동센터 치과주치의 사업시행 3년이 지난 시점에서 아동들의 구강건강수준과 행태, 제공된 치과의료서비스 및 진료비 등에 대해 연도별로 비교·검토하였다.

2011년과 2012년에는 구강검사와 진료를 모두 받은 사람이 60% 이상이었으나, 2013년에는 30%로 줄어 그 차이가 통계학적으로 유의한 수준이었다($P<0.001$). 지난 1년 이내 치과치료 경험 여부 및 주관적 구강건강상태, 치과치료에 대한 걱정 여부에서는 모두 상당히 큰 증가 경향을 보였고 이들은 모두 통계학적으로 유의한 수준이었다($P<0.001$). 영구치의 경우 충전(FT) ($P=0.015$)과 실런트 보유개수($P<0.001$) 평균은 매년 증가하였

다.

구강진료 여부에서 구강건강증진기술과 구강건강예방기술 비율은 줄었고, 구강진료기술 중 충전은 증가하였다($P<0.05$). 치과방문 총 횟수, 구강건강증진서비스 및 불소도포 횟수는 줄었고, 충전 횟수는 늘었다($P<0.01$). 총 진료비용의 경우 2011년 약 17만 원이었던 것에 비해, 2013년에는 약 9만원으로 55% 가량 감소하였다.

본 연구결과에 의하면 대상자의 참여율을 높이기 위해 예방기술을 위한 방문을 정기화하고, 제공자에게는 인두제 방식의 주치의제도를 정착시키기 위해 예방을 포함한 검진 및 치료 기준에 대한 매뉴얼 교육을 시행하고, 사업시행 주체들은 단계별로 적절한 평가방법을 선택하여야 한다. 또한 치과주치의사업의 정착을 위해서는 지속적인 모니터링을 통해 시기별로 나타날 수 있는 문제점을 보완하려는 꾸준한 노력이 필요하다.

References

1. Yonhapnews, The negotiation almost reach a batch settlement in U. S. Congress just before the fiscal cliff [Internet]. [cited 2014 Oct 01]. Available from: <http://news.naver.com/main/read.nhn?mode=LSD&mid=sec&sid1=104&oid=001&aid=0005996966>.
2. The Hankyoreh, Urging the government to spend the plus for the essential health coverage [Internet]. [cited 2014 Oct 01]. Available from: <http://www.hani.co.kr/arti/opinion/because/316169.html>.
3. The Hankyoreh, The government cut down the 'cancer support budget' even though they ensured that 4 severe disease support would be extended [Internet]. [cited 2014 Oct 01]. Available from: <http://www.hani.co.kr/arti/society/health/657740.html>.
4. Jung H-S. Korean National Health Accounts and Total Health Expenditure in 2012. Seoul:Ministry of Health and Welfare;2014:294-295.
5. Organisation for Economic Co-operation and Development. Health at a glance 2013: OECD Indicators. Paris:OECD Publishing;2013:146-147.
6. Kim C-S, Ryu J-I, Shin B-M, Jun J-E, Choi Y-K, Choi Y-C, et al. The baseline study for private dental insurance in several countries. Seoul:Research Institute for Dental Care Policy;2013:37-41.
7. Seoul Metropolitan Government. The guide for registered dentists of students and vulnerable children. Seoul:Seoul Metropolitan Government;2012:1-47.
8. Seoul Metropolitan Government. The guide for registered dentists of students and vulnerable children. Seoul:Seoul Metropolitan Government;2013:1-70.
9. Seoul Metropolitan Government. The guide for registered dentists of students and vulnerable children. Seoul:Seoul Metropolitan Government;2014:1-76.
10. Ryu J-I, Jung S-H, Bae S-M, Kim A-H, Kim Y-J, Jun Y-H, et al. The current status and developmental plan for registered dentists of students and vulnerable children. Seoul:Seoul Metropolitan Government;2014:76-77.
11. Jung S-H, Shin B-M, Park D-Y, Ma D-S. One-year outcomes and reasons for dropout in participants of the continuous dental care program of the Community Child Center in Gangneung city. J Korean Acad Oral Health 2013;37:110-116.
12. Shin S-J, Jang J-Y, Kim C-H. The Oral Health Behaviors for Children and Teachers by Teacher-Supervised Toothbrushing in Community Child Center. J Dent Hyg Sci 2012;12:572-582.

13. Shin S-J, Ryu D-Y, Bae S-M, Choi Y-K. Evaluation on the Oral Health Promotion Program Effect from some Part of Community Child Center. *J Dent Hyg Sci* 2011;11:163-171.
14. Yum J-H, Kim H-J, Kwon M-H, Shin S-J. The Effect in Oral Health Promotion Program Based on Community Networking for Elementary School Students from Community Child Center. *J Dent Hyg Sci* 2014;14:214-222.
15. Kim J-H, Kim H-J, Kim H-J, Park J-H, Bang W-R, Shin H-J, et al. A Study on Needs of Teachers in Community Children's Centers for Oral Health Education in Incheon. *J Dent Hyg Sci* 2011;11:505-514.
16. Ryu J-I, Kim Y-J, Park J-H, Kim H-J, Kim J-A, Jung J-I, et al. An analysis of dental service items and dental fees in registered dentists. *J Korean Acad Oral Health* 2013;37:31-40.
17. Ryu J-I, Kim Y-J, Park J-H, Kim H-J, Kim J-A, Jung J-I, et al. Evaluation of the validity of the oral health risk assessment model based on the care pathway to children. *J Korean Acad Oral Health* 2011;35:206-215.
18. Jung S-H, Kim Y-N, Kim Y-J, Kim C-S, Ryu J-I, Jun Y-H. A study for registered dentist of Child and Adolescent (I). Seoul:Association of Dentists for Healthy Society;2010:1-71.
19. Ettelt S, Nolte E, Mays N. Coverage of publicly-funded dental services-an international perspective. London:Department of Health, London School of Hygiene and Tropical Medicine;2009:1-44.
20. Green A. Option appraisal and evaluation. In: Green A. An introduction to health planning for developing health systems. 3rd ed. Oxford ; New York:Oxford University Press;2007:247-276.
21. The Health Communication Unit. Evaluating Health Promotion Programs. Toronto:The Health Communication Unit;2007:35.
22. Brocklehurst P, Price J, Glenny AM, Tickle M, Birch S, Mertz E, et al. The effect of different methods of remuneration on the behaviour of primary care dentists. *Cochrane Database Syst Rev* 2013;11:CD009853.
23. Hollingsworth B. The measurement of efficiency and productivity of health care delivery. *Health Econ* 2008;17:1107-1128.
24. An Office of the administration for Children & Families. Office of Head Start [Internet]. [cited 2014 Aug 04]. Available from: <http://www.acf.hhs.gov/programs/ohs>.
25. The Centers for Medicare & Medicaid Services. Dental Care for Medicaid and CHIP Enrollees [Internet]. [cited 2014 Aug 04]. Available from: <http://www.medicare.gov/Medicare-CHIP-Program-Information/By-Topics/Benefits/Dental-Care.html>.
26. UK government. Sure Start Services [Internet]. [cited 2014 Aug 04]. Available from: <http://www.nidirect.gov.uk/sure-start-services>.
27. Department of Health. Healthy Child Programme: Pregnancy and the First 5 Years of Life. 2009.
28. UK government. NHS dental services [Internet]. [cited 2014 Aug 04]. Available from: <http://www.nhs.uk/NHSEngland/AboutNHSservices/dentists/Pages/find-an-NHS-dentist.aspx>.
29. Department of health. Declaration on child oral health [Internet]; 2009. [cited 2014 Aug 04]. Available from: http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/+www.dh.gov.uk/en/Aboutus/Chiefprofessionalofficers/Chiefdentalofficer/DH_4110049.
30. Department of Human Services, Australian Government. Child Dental Benefit Schedule [Internet]. [cited 2014 Aug 04]. Available from: <http://www.medicareaustralia.gov.au/forms/114631.pdf>.