

Analysis of the Characteristics of Children and Adolescent Patients Received Sealant after National Health Insurance Coverage using Big Data

Hangil Lee¹, Donghyun Son¹, Chaehyun Na¹, Jihun Kim²

¹Department of Pediatric Dentistry, Wonju Severance Christian Hospital, Yonsei University

²Department of Dentistry, Wonju College of Medicine, Yonsei University

Abstract

The purpose of this study was to analyze the characteristics of pediatric and adolescent patients who received sealant after health insurance coverage based on demographic factors such as gender, age, insurance type, care institution and region.

Patient Sample Data from the Health Insurance Review and Assessment Service were used for this study. A total of 8,454,636 patients' data were obtained from 2010 to 2017. Of these, 114,680 patients got sealant treatment. Females were more likely to receive sealant treatment than males. 5 - 9 year age group showed the highest number of patients and proportion of treatment. Patients with health insurance were more likely to receive pit and fissure sealant treatment compared to patients with medical aid program. The number of sealant patients and the proportion of sealant treatment were the highest in dental clinics, followed by dental hospitals and public health centers. The number of sealant patients were the highest in Gyeonggi and proportion of sealant patients were the highest in Jeonbuk.

Key words : Sealant, National patients sample data, Children and adolescent patients, Big data

I. 서 론

대표적인 구강상병인 치아우식증은 전세계적으로 유병률이 높은 질환으로, 치주병과 더불어 치아를 상실하게 하는 중요한 원인병이다[1,2]. 건강보험심사평가원의 2018년 진료비통계지표에 따르면 치아우식증 관련 질환으로 인한 총 요양급여비용은 9,587억원에 달하며, 사회적으로 부담이 큰 질환이다[3].

치아우식증의 효과적인 예방을 위해 대표적으로 불소이용법과 치면열구전색이 널리 이용되고 있다. 불소는 평활면우식증의 감소에는 효과적이거나, 교합면의 소와열구 부위는 좁고 깊

어 효과적인 항우식 효과를 나타내지 못한다[4]. 소와열구 우식증을 효과적으로 예방하기 위한 방법으로 1960년대에 Cueto와 Buonocore[5]에 의해 소와 및 열구에서의 산부식 후 레진 전색제를 도포하는 치면열구전색이 소개되었다. 현재까지 치면열구전색의 우식예방효과에 대한 많은 연구들이 있어왔으며, 치면열구전색제가 오랫동안 유지된다면 소와열구 우식증을 효과적으로 예방할 수 있다고 알려졌다[6-8].

우리나라에서는 1994년부터 전국 각 보건소 단위에서 시범적으로 치면열구전색 사업을 시행하였으며 2008년 11월에 치면열구전색이 건강보험 급여에 포함되는 정책이 결정되어 2009년

Corresponding author : Jihun Kim

Department of Pediatric Dentistry, Wonju Severance Christian Hospital, Wonju College of Medicine, Yonsei University, 20, Ilsan-ro, Wonju, 26426, Republic of Korea

Tel: +82-33-741-0673 / Fax: +82-33-741-1442 / E-mail: pedo@yonsei.ac.kr

Received September 6, 2020 / Revised November 18, 2020 / Accepted November 9, 2020

※This research was not supported by any financial interests.

12월부터 만 6 - 14세까지 제1대구치를 대상으로 급여화가 실시되었다[9]. 이후 2012년 10월에 제2대구치가 추가로 보장되었고 2013년 5월에는 만 18세 이하로 보장연령이 확대되었다. 또한, 보장가능 대상의 범위 뿐만 아니라 2017년 10월부터는 외래환자의 본인부담금비율이 30%에서 10%로 인하되었다[10].

이렇듯 지속적으로 치면열구전색의 보장 범위는 계속해서 확대되어 왔으나, 이에 비하여 급여화 이후 치면열구전색 환자들에 관한 연구는 부족한 상황이다. 또한 치면열구전색 환자들에 대한 분석들은 주로 특정 연도에 한정하여 비교하는 연구가 대부분이었다[11-13].

이 논문의 목적은 치면열구전색 급여화 이후인 2010년부터 2017년까지의 소아청소년 치면열구전색 환자들의 성별, 나이, 보험종류, 진료기관, 지역별 분포와 같은 특성을 알아보는 것이다. 이러한 연구를 통하여 추후 국가 차원의 구강보건정책 개발을 위한 기초 자료를 제공하고자 한다.

II. 연구 대상 및 방법

1. 연구 대상

이 연구에서는 건강보험심사평가원이 제공하는 빅데이터인 환자표본자료를 분석하였다. 환자표본자료란 요양급여비용명세서를 진료년월 기준 1년 단위로 표본 추출한 후 비식별화 조치하여 구성된 실제 진료받은 환자를 대상으로 표본 추출한 연구 목적의 자료로서, 원자료에서 개인 및 법인에 대한 정보를 제거한 후 통계학적으로 표본 추출된 2차 자료이다. 1년간 의뢰서비스를 이용한 모든 환자를 대상으로 진료내역과 처방내역을 포

함하여 성별, 5세로 분류되는 연령구간에 따른 환자단위 증화계통 추출되었으며 이 연구에 활용된 환자표본자료인 소아청소년 환자표본자료(HIRA-PPS)는 매년 만 20세 미만의 소아청소년환자의 약 10%인 100 - 110만명으로 구축되었다[14,15]. 환자표본자료는 제한적 실험환경이 아닌 실제 보건의료 환경을 반영하는 자료로서, 비교적 일반화가 용이하며 이미 구축된 자료를 활용함으로써 연구에 들이는 시간과 비용 등을 단축시킬 수 있는 장점이 있는 반면에 단점으로는 청구자료의 방대한 양과 복잡한 구조로 인해 연구자가 자료를 이해하는데 상당한 노력이 요구하게 된다[15].

환자표본자료를 이용하여 총 8년간 8,454,636명의 환자 정보를 얻을 수 있었고 이 중 치면열구전색 처치가 포함된 것은 114,680명이었다.

2. 연구 방법

연구에 활용된 2010년부터 2017년까지의 환자표본자료는 명세서 일반내역, 진료내역, 상병내역, 처방전 상세내역, 요양기관 정보로 구성되어 있으며 이 연구의 경우 명세서 일반내역, 진료내역, 요양기관정보를 이용하여 분석을 시행하였다.

진료내역을 통해 총 8,454,636명의 진료 정보를 얻을 수 있었고, 치면열구전색 환자 분석을 위해 진료내역의 분류 코드에 치면열구전색의 처치 코드인 'U2390' 또는 'U2390300'이 포함된 114,680명의 환자 자료를 추출하였다. U2390300의 경우 8세 미만에 사용 가능한 가산 코드이다. 추출된 치면열구전색 환자들의 진료내역에 명세서 연결 코드를 이용하여 명세서 일반내역 및 요양기관정보를 결합하여 자료를 만들었다(Fig. 1).

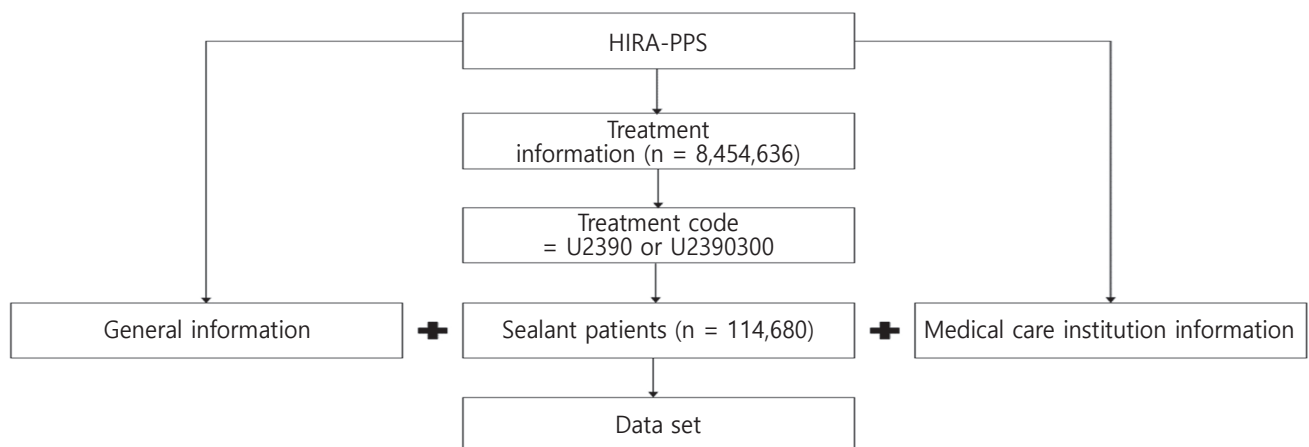


Fig. 1. Flowchart of data set. HIRA-PPS is short for Health Insurance Review and Assessment Service Pediatric Patients Sample that is Big Data provided by Health Insurance Review and Assessment Service. U2390 is sealant treatment code and U2390300 is additional sealant treatment code for under 8 years old.

자료의 추출과 정리는 SPSS 22.0(Statistical Package for Social Sciences, IBM Corp, USA)을 이용하였으며 추출된 자료를 이용하여 치면열구전색 환자의 성별, 나이, 지역, 보험종류, 진료기관 종류를 조사하였다. 각 분석 항목별 빈도에 대한 유의성 검정은 Stata 15.1(StataCorp LLC, USA) 프로그램을 사용하여 Pearson chi square test를 실시하였으며, 치면열구전색 진료 결정요소를 분석을 위해 Logistic regression test를 실시하였다.

III. 연구 성적

1. 소아청소년의 치면열구전색 연간 치료현황

2009년의 경우 12월부터 급여화 적용으로 환자수가 적어 연구에서 제외하였다. 2010년의 경우 51,696명의 치면열구전색 환

Table 1. Sealant patients by year

Year	All Patients	Sealant Patients	
	n	n	%*
2010	1,131,049	51,696	4.57
2011	1,109,783	5,869	0.53
2012	1,093,086	6,297	0.58
2013	1,066,814	10,054	0.94
2014	1,048,134	10,402	0.99
2015	1,024,591	10,777	1.05
2016	1,004,866	9,569	0.95
2017	976,313	10,016	1.03
Total	8,454,636	114,680	1.36

*Sealant patients/all patients × 100

Table 2. Distribution of patients according to gender

Year	Male			Female			p value
	AP (n)	SP (n)	%*	AP (n)	SP (n)	%*	
2010	586,393	27,022	4.61	544,656	24,674	4.53	0.047
2011	574,229	3,025	0.53	535,554	2,844	0.53	0.758
2012	564,550	3,204	0.57	528,536	3,093	0.59	0.223
2013	549,739	5,064	0.92	517,075	4,990	0.97	0.019
2014	539,762	5,136	0.95	508,372	5,266	1.04	0.000
2015	526,679	5,283	1.00	497,912	5,494	1.10	0.000
2016	516,176	4,789	0.93	488,690	4,780	0.98	0.009
2017	501,019	5,046	1.01	475,294	4,970	1.05	0.059
Total	4,358,547	58,569	1.34	4,096,089	56,111	1.37	0.001

p values from Chi-square test

*Sealant patients/all patients × 100

AP = All patients, SP = Sealant patients

자의 사례를 얻을 수 있었으며 이는 2010년 전체 환자의 4.6%에 해당하였다. 2011년과 2012년에는 각각 진료 비율 0.5%, 0.6%에 해당하는 5,869명과 6297명으로 크게 감소하였다가 2013년부터는 약 만명인 0.9 - 1.1% 수준에서 비교적 안정적인 추세를 보였다(Table 1).

2. 소아청소년 치면열구전색 환자의 성별

치면열구전색 환자의 성별을 살펴보면 치면열구전색 환자의 합계는 남자가 58,569명, 여자가 56,111명으로 남자가 사례수가 더 많았지만 전체 환자 중 치면열구전색 진료 비율의 경우는 여자가 남자보다 유의하게 높은 것으로 나타났다(Table 2). 진료 비율의 경우 전체 치면열구전색 환자들 중 해당 항목의 치면열구전색 환자가 아닌, 해당 항목의 치면열구전색을 시행하지 않은 환자를 포함한 모든 환자 중 해당 항목의 치면열구전색 환자의 비율을 나타냈다. 연령집단, 보험종류, 진료기관, 지역별 진료 비율도 동일한 방식으로 나타났다.

3. 소아청소년 치면열구전색 환자의 연령집단별 분포

연구에서 사용된 환자표본자료의 경우 5세 단위로 환자군이 분류되어 있었고 더 세분화할 수는 없어 이 연구에서도 기존의 분류를 그대로 사용하였다. 연령집단별 비교에서 전체 환자 수의 경우 15 - 19세군, 0 - 4세군, 10 - 14세군, 5 - 9세군 순으로 나타났다. 치면열구전색 환자 수 및 진료 비율은 모든 연도에서 5 - 9세군이 제일 높았고, 그 다음으로는 10 - 14세군, 15 - 19세군, 0 - 4세군 순으로 나타났다(Table 3).

Table 3. Distribution of patients according to age group

Year	Age Group - All Patients (n)			
	0 - 4	5 - 9	10 - 14	15 - 19
2010	262,115	252,840	305,477	310,617
2011	267,056	233,758	295,080	313,889
2012	271,708	225,243	284,242	311,893
2013	266,516	226,152	267,609	306,537
2014	264,420	224,729	255,956	303,029
2015	263,891	222,709	241,094	296,897
2016	258,701	226,765	225,937	293,463
2017	248,045	228,709	218,113	281,446
Total	2,102,452	1,840,905	2,093,508	2,417,771

Year	Age Group - Sealant Patients								p value
	0 - 4		5 - 9		10 - 14		15 - 19		
	n	%*	n	%*	n	%*	n	%*	
2010	27	0.01	40,191	15.90	11,452	3.75	26	0.01	0.000
2011	1	0.00	4,143	1.77	1,722	0.58	3	0.00	0.000
2012	26	0.01	4,255	1.89	2,009	0.71	7	0.00	0.000
2013	33	0.01	4,736	2.09	4,526	1.69	759	0.25	0.000
2014	49	0.02	4,567	2.03	4,509	1.76	1,277	0.42	0.000
2015	39	0.01	4,935	2.22	4,435	1.84	1,368	0.46	0.000
2016	30	0.01	4,389	1.94	3,819	1.69	1,331	0.45	0.000
2017	42	0.02	4,601	2.01	4,059	1.86	1,314	0.47	0.000
Total	247	0.01	71,817	3.90	36,531	1.74	6,085	0.25	0.000

p values from Chi-square test
 *Sealant patients/all patients × 100

4. 소아청소년 치면열구전색 환자의 보험종류별 분포

보험종류에 따른 차이를 살펴보면 건강보험 적용자의 진료 비율은 1.4%, 의료급여수급 대상자는 0.9%로 건강보험대상자의 진료 비율이 유의하게 더 높게 나타났다(Table 4).

5. 소아청소년 치면열구전색 환자의 진료기관별 분포

진료기관별 치면열구전색 진료 비율을 보면 치과병원은 7.4%, 치과의원은 12.5%, 보건소는 4.7%, 기타 0.0%로 나타났고 진료 건수 및 진료 비율은 모든 해에서 치과의원이 가장 높게 나타났다(Table 5). 보건소의 경우 보건지소와 보건진료소를 포함하였으며 기타의 경우에는 상급종합병원 및 종합병원을 포함하고 치과병원, 치과의원, 보건소를 제외한 요양기관으로 정하였다.

6. 소아청소년 치면열구전색 환자의 지역별 분포

치면열구전색 환자의 경우 Table 6에 나타났다. 진료 비율은 광주, 전북, 서울, 대전, 경기, 울산, 대구, 부산, 인천, 강원, 경남, 충남, 충북, 경북, 전남, 제주, 세종 순으로 나타났다(Table 7). 세종시의 경우 2012년 7월부터 세종시로 지정되어 2012년부터의 자료만 존재하였다.

7. 소아청소년 치면열구전색 환자의 진료 결정요인

소아청소년 치면열구전색 진료 결정요인을 살펴보기 위해 로지스틱 회귀분석을 시행하였다(Table 8).

성별에서는 여자가 남자보다 치면열구전색을 받을 확률이 1.1배 높았으며 연령집단에서는 기준 집단인 15 - 19세군에 비교하여 5 - 9세군은 11.7배, 10 - 14세군은 8.1배, 0 - 4세군은 0.2배로 나타났다.

보험종류로는 의료급여 환자군이 건강보험 환자군에 비교하여 진료 확률이 0.8배로 나타나 건강보험 환자군이 더 진료 확률이 더 높게 나타났다.

Table 4. Distribution of patients according to insurance type

Year	NHI			MAP			<i>p</i> value
	AP (n)	SP (n)	%*	AP (n)	SP (n)	%*	
2010	1,088,836	50,585	4.65	42,213	1,111	2.63	0.000
2011	1,070,845	5,742	0.54	38,938	127	0.33	0.000
2012	1,058,445	6,177	0.58	34,641	120	0.35	0.000
2013	1,035,185	9,867	0.95	31,629	187	0.59	0.000
2014	1,019,202	10,219	1.00	28,932	183	0.63	0.000
2015	996,598	10,591	1.06	27,993	186	0.66	0.000
2016	976,986	9,365	0.96	27,880	204	0.73	0.000
2017	951,228	9,822	1.03	25,085	194	0.77	0.000
Total	8,197,325	112,368	1.37	257,311	2,312	0.90	0.000

p values from Chi-square test

*Sealant patients/all patients × 100

NHI = National health insurance, MAP = Medical aid program, AP = All patients, SP = Sealant patients

Table 5. Distribution of patients according to care institution

Year	Care Institution - All Patients (n)								<i>p</i> value
	DH		DC		PHC		Etc		
2010	5,436		147,755		5,524		972,332		
2011	4,871		111,395		4,370		989,146		
2012	4,926		103,487		3,946		980,727		
2013	5,207		104,981		3,343		953,276		
2014	5,126		103,785		3,222		936,000		
2015	5,424		106,536		2,968		909,586		
2016	5,573		100,074		2,476		896,742		
2017	5,687		102,337		2,340		865,949		
Total	42,250		880,350		28,189		7,503,758		

Year	Care Institution - Sealant Patients									
	DH		DC		PHC		Etc		<i>p</i> value	
	n	%*	n	%*	n	%*	n	%*		
2010	1,372	25.24	49,430	33.45	653	11.82	241	0.02	0.000	
2011	143	2.94	5,578	5.01	119	2.72	29	0.00	0.000	
2012	158	3.21	6,010	5.81	97	2.46	32	0.00	0.000	
2013	275	5.28	9,627	9.17	110	3.29	42	0.00	0.000	
2014	227	4.43	10,028	9.66	103	3.20	44	0.00	0.000	
2015	308	5.68	10,315	9.68	104	3.50	50	0.01	0.000	
2016	297	5.33	9,158	9.15	71	2.87	43	0.00	0.000	
2017	327	5.75	9,588	9.37	71	3.03	30	0.00	0.000	
Total	3,107	7.35	109,734	12.46	1,328	4.71	511	0.01	0.000	

p values from Chi-square test

*Sealant patients/all patients × 100

DH = Dental hospital, DC = Dental clinic, PHC = Public health center

Table 6. Distribution of sealant patients according to region

Region	Sealant Patients (n)							
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Seoul	10,802	1,094	1,276	1,910	2,054	2,173	1,884	1,994
Gyeonggi	14,479	1,571	1,769	2,659	2,761	2,877	2,523	2,648
Incheon	2,675	330	338	528	531	571	501	529
Chungbuk	1,332	168	159	253	277	327	256	265
Chungnam	1,488	212	228	375	416	397	372	409
Daejeon	1,977	186	229	391	394	412	355	344
Sejong	0	0	4	11	24	34	51	50
Jeonbuk	2,087	277	253	425	440	447	380	393
Jeonnam	1,087	155	153	227	304	271	242	282
Gwangju	2,054	223	280	455	464	485	428	448
Gyeongbuk	1,769	229	234	408	401	377	368	393
Gyeongnam	2,769	375	372	613	598	638	583	568
Daegu	2,603	316	292	646	507	556	471	494
Busan	3,453	352	346	554	544	501	552	618
Ulsan	1,345	173	124	240	288	257	229	237
Gangwon	1,320	152	175	260	295	340	277	260
Jeju	456	56	65	99	104	114	97	84
Total	51,696	5,869	6,297	10,054	10,402	10,777	9,569	10,016

Table 7. Percentage of sealant patients to all patients according to region

Region	Sealant Patients (%*)								Total
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
Seoul	5.09	0.53	0.63	0.97	1.08	1.17	1.04	1.15	1.50
Gyeonggi	5.12	0.56	0.64	0.97	1.02	1.09	0.96	1.03	1.45
Incheon	4.32	0.54	0.56	0.90	0.91	1.00	0.89	0.97	1.28
Chungbuk	3.81	0.49	0.47	0.77	0.86	1.04	0.82	0.88	1.16
Chungnam	3.34	0.47	0.53	0.89	1.00	0.97	0.91	1.03	1.16
Daejeon	5.05	0.48	0.60	1.03	1.06	1.14	1.02	1.04	1.46
Sejong	-	-	0.23	0.57	1.02	0.85	1.02	0.83	0.83
Jeonbuk	4.92	0.67	0.63	1.07	1.13	1.19	1.04	1.12	1.51
Jeonnam	2.82	0.41	0.42	0.65	0.90	0.81	0.75	0.91	0.98
Gwangju	5.08	0.56	0.71	1.17	1.22	1.31	1.18	1.28	1.59
Gyeongbuk	3.35	0.44	0.46	0.82	0.83	0.81	0.81	0.89	1.07
Gyeongnam	3.72	0.51	0.51	0.87	0.87	0.94	0.88	0.89	1.17
Daegu	4.40	0.55	0.51	1.17	0.94	1.06	0.93	1.00	1.35
Busan	4.78	0.50	0.51	0.84	0.85	0.80	0.90	1.06	1.32
Ulsan	4.81	0.64	0.46	0.92	1.12	1.01	0.93	0.99	1.39
Gangwon	3.99	0.48	0.56	0.86	0.99	1.19	0.99	0.96	1.28
Jeju	3.14	0.40	0.46	0.70	0.76	0.83	0.71	0.61	0.96
Total	4.57	0.53	0.58	0.94	0.99	1.05	0.95	1.03	1.36
<i>p</i> value	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

p values from Chi-square test
 *Sealant patients/all patients × 100

Table 8. Logistic regression results of sealant patients

Variables		OR	95% CI	<i>p</i> value
Sex	Male	ref.		
	Female	1.093	(1.079 - 1.107)	0.000
Age	0 - 4	0.162	(0.143 - 0.184)	0.000
	5 - 9	11.697	(11.389 - 12.014)	0.000
	10 - 14	8.076	(7.855 - 8.303)	0.000
	15 - 19	ref.		
Insurance type	NHI	ref.		
	MAP	0.813	(0.777 - 0.850)	0.000
Care institution	DH	1.483	(1.385 - 1.587)	0.000
	DC	2.175	(2.054 - 2.302)	0.000
	PHC	ref.		
	Etc	0.001	(0.001 - 0.002)	0.000
Region	Seoul	ref.		
	Gyeonggi	0.924	(0.907 - 0.942)	0.000
	Incheon	0.836	(0.808 - 0.860)	0.000
	Chungbuk	0.741	(0.711 - 0.772)	0.000
	Chungnam	0.750	(0.723 - 0.778)	0.000
	Daejeon	1.026	(0.990 - 1.065)	0.160
	Sejong	0.416	(0.355 - 0.487)	0.000
	Jeonbuk	0.895	(0.864 - 0.926)	0.000
	Jeonnam	0.555	(0.532 - 0.580)	0.000
	Gwangju	0.855	(0.826 - 0.884)	0.000
	Gyeongbuk	0.650	(0.628 - 0.674)	0.000
	Gyeongnam	0.733	(0.711 - 0.755)	0.000
	Daegu	0.919	(0.891 - 0.949)	0.000
	Busan	0.891	(0.865 - 0.918)	0.000
	Ulsan	0.952	(0.912 - 0.994)	0.025
	Gangwon	0.729	(0.700 - 0.760)	0.000
Jeju	0.555	(0.520 - 0.593)	0.000	

p values from logistic regression analysis

OR = Odds ratio, 95% CI = 95% Confidence interval, NHI = National health insurance, MAP = Medical aid program, DH = Dental hospital, DC = Dental clinic, PHC = Public health center

진료기관으로는 보건소에 비해 치과의원은 2.2배, 치과병원은 1.5배의 진료 확률을 보였다.

지역별 비교에서는 기준집단인 서울에 비해 대전을 제외한 다른 모든 지역에서 유의하게 치면열구전색 진료 확률이 떨어짐이 나타났다.

IV. 총괄 및 고찰

구강질환의 치료는 타 질환에 비하여 건강보험 보장성이 취약하여 의료소비자들의 불만이 높다[16]. 이와 같은 상황을 고려하

여 소아청소년기 환자에게 예방 중심의 구강건강관리가 필요하다 판단되어 치면열구전색의 급여화가 시행되었다. 2009년 12월부터 치면열구전색이 급여화 된 이후로 전국적으로 많은 환자들의 급여화의 혜택을 받았으며 건강보험급여 기준도 점차 확대되었다. 이번 연구는 치면열구전색의 건강보험급여화 이후 치면열구전색을 받은 환자들의 특성을 조사하고, 추후 급여화 정책에 필요한 기초자료를 제공하기 위하여 진행되었다.

이 연구에서는 총 8,454,636명의 환자 정보를 얻을 수 있었고 이 중에서 114,680명의 치면열구전색 환자들의 자료를 이용하였다. 2010년에는 다른 해보다 치면열구전색 환자의 진료비

율이 4.6%인 51,696명으로 다른 해에 비해 치면열구전색 환자가 많았는데 이는 건강보험 적용에 따른 일시적인 초기현상으로 사료되며 이어지는 2011년과 2012년에는 진료비율 0.5 - 0.6% 수준인 5,869명과 6,297명으로 크게 감소하는 것으로 연결된다. 2013 - 2017년까지는 진료비율 1.0% 내외 수준에서 비교적 안정적인 추세를 보이고 있다. 2013년부터 환자 증가의 경우는 2013년 5월부터 만 6세에서 14세 이하 아동까지의 급여 기준에서 만 18세 이하로 급여 기준이 확대된 것이 영향을 준 것으로 추정된다.

성별에 따른 치면열구전색 환자를 조사한 결과, 2010년과 2011년을 제외하고 여자가 남자보다 치면열구전색 진료비율이 유의하게 높게 나타났고, 로지스틱 회귀분석 결과 여자가 남자에 비해 치면열구전색 진료를 받을 확률이 1.1배 높게 나타났다. 중고등학생의 치면열구전색 경험률을 비교한 Choi 등[13]의 연구에서는 여자가 남자보다 치면열구전색 경험률이 유의하게 높은 것으로 보고되었다. Ahn과 Hwang[12]의 연구에서는 진료 비율이 남자에 비해서 여자가 약간 높게 나타났으나 통계적으로 유의하지 않게 나와 이 연구와는 차이를 나타냈다. 초등학교 4학년과 6학년을 대상으로 연구한 Lee 등[17]의 연구에서는 남학생에 비해 여학생들이 구강보건지식 정도가 높다는 결과를 보여, 구강보건에 관한 관심도의 차이도 존재할 것으로 사료되나 성별 차이가 발생하는 요인을 검증하기 위해서는 후속 연구를 계획할 필요성이 있다.

연령집단별 비교에서는 5 - 9세 집단이 치면열구전색을 가장 많이 받는 것으로 나타났으며, 특히 2010년에는 더 두드러지게 나타남을 볼 수 있었다. 10 - 14세 집단의 경우에는 2010년에 진료 비율이 3.8%로 높았다가 2011, 2012년에 하락 후, 2013년부터는 1.7 - 1.9% 수준에서 안정적인 추이를 보이고 있다. 15 - 19세의 경우 2013년부터 진료 비율이 늘었는데 이는 2013년부터 치면열구전색 급여 기준이 확대된 영향으로 사료된다. 0 - 4세 집단의 경우 매우 낮은 진료 비율을 보이는데 이는 제1대구치의 미맹출로 인한 영향으로 사료된다. 이는 치면열구전색 경험율이 6 - 9세까지 증가하다 11 - 14세까지 점차 감소하는 Cheon 등[18]의 연구와 치면열구전색 공급량이 7세, 6세, 8세, 9세, 10세, 11세, 12세 순으로 공급량이 감소한다는 Choi와 Park[19]의 연구와 유사하였다. 연구자료의 특성 상 연령집단을 5세 단위로 조사할 수밖에 없는 점은 이번 연구의 한계점으로 사료된다.

보험종류에 따른 치면열구전색 환자의 경우에는 모든 해에서 건강보험 대상자의 진료 비율이 의료급여수급 대상자에 비해 유의하게 더 높은 것으로 나타났으며, 의료급여 대상자의 치면열구전색 진료 비율의 경우 2011년부터 조금씩은 증가하고 있음을 알 수 있었다. 이는 건강보험 대상자가 의료급여 대상자에 비

해 치면열구전색 치아의 보유 개수가 많은 Ahn과 Hwang[12]의 연구와 유사한 결과였다. 또한 부모의 가정경제상태가 높을수록 치면열구전색 경험율이 높은 Choi 등[13]의 국내 연구와 Agili와 Griffin[20]의 외국 연구와 비슷한 결과였다.

진료기관에 따른 치면열구전색 환자의 경우에는 치과의원이 치면열구전색 진료비율이 제일 높았으며, 총 치면열구전색 환자의 95%에 해당하는 환자가 치과의원에서 시행되었음을 알 수 있었다. 치과의원 다음으로는 치과병원, 보건소, 기타 순이었다. 2019년 기준으로 치과의원은 17,963개, 치과병원은 239개로 치과의원의 수가 더 많아 접근성이 좋으며, 치면열구전색은 충치 예방을 위한 처치이기에 1차 의료기관인 치과의원에서 많이 시행되는 것으로 사료된다[21].

지역에 따른 치면열구전색 환자 분포의 경우 경기, 서울이 치면열구전색 환자수가 다른 지역에 비해 많았으나 치면열구전색 진료 비율은 광주, 전북, 서울, 대전, 경기, 울산, 대구, 부산, 인천, 강원, 경남, 충남, 충북, 경북, 전남, 제주, 세종 순으로 나타났다. 로지스틱 회귀분석을 통한 진료 확률의 경우 대전을 제외하고는 서울이 가장 진료를 받을 가능성이 높게 나타났고 전남, 제주, 세종 등이 낮게 나타났다. 국내 연구 중 치과의료접근도에 따라 치과의료 고접근지역과 저접근지역으로 나눠 치면열구전색 공급량을 비교한 Choi와 Park[19]의 연구와 일부 유사한 결과를 얻을 수 있었다. 전북의 경우는 저접근지역이라 정의되었지만 이 연구에서의 진료 비율은 두번째로, 진료 확률의 경우 부산보다 높게 나와 차이를 보였다. 부산의 경우 인구당 소아전문 치과의원의 수가 서울 다음일 정도로 의료 인프라가 발전되어 있으나 상대적으로 치면열구전색 진료 비율 및 확률이 높지 않았다[22]. 지역별 환자 및 의료진의 급여진료에 대한 인식의 차이도 결과에 영향을 주었을 것으로 생각은 되나 이와 관련된 선행 연구는 미비하여 추가적인 연구가 필요할 것으로 사료된다. 우리나라 의료기관 분포 양상을 살펴보면, 일부지역에 집중 배치되어 있는 경우가 많으며, 치과의사의 경우에도 지역 간 불균형 상태가 지속되고 있다[23]. 따라서 추후 지역 간의 구강건강 불균형 격차를 감소시키기 위하여, 치과의료기관 서비스를 이용하기 어려운 지역의 경우 지자체 지원을 통한 구강보건서비스나 구강건강 증진 프로그램 및 이와 관련된 정책을 시행하고, 확대할 필요성이 있을 수 있다.

이 연구를 통해 전국적으로 급여화 이후, 치면열구전색 환자들의 일부 특성을 알 수 있었으나, 원자료가 아닌 개인에 대한 정보를 제거하여 표본 추출된 2차 자료로 연구를 진행하였기에 제한된 정보로 연구가 진행된 점에서 한계가 있었다. 특히 연령이 5세 단위로 구체적이지 못하고 구강위생관리나 습관, 식생활 등과 관련된 정보는 얻을 수 없었으며 보험종류를 제외하고는

사회경제적 요인에 대한 심도있는 분석이 불가능하였다. 기존 계획으로는 치면열구전색을 받은 환자와 받지 않은 환자들의 의료비용의 비교를 통한 치면열구전색의 효과도 알아보고자 하였으나 자료의 특성상 동일 환자의 추적관찰이 어렵고 급여진료의 의료비용만 포함되어 본문의 결과에 포함시키지 못하였다. 또한 약 10%의 무작위 표본조사이기 때문에, 결과에서 나타난 경향을 완전히 일반화하기는 어려울 것으로 보인다. 2019년 이후로 12세 이하의 영구치에 레진 급여화가 시행되었다. 이후 추가적으로 레진 급여화와 치면열구전색 환자와의 관계에 대한 추가적인 연구도 급여 진료에 대한 이해에 도움이 될 것으로 보인다.

치면열구전색 급여화가 시행된 지 10년이 넘었다. 이 연구는 급여화 이후 전국적으로 8년동안 114,680명의 치면열구전색 환자 자료를 분석하였다는 것에 의의가 있다. 지역별로 치면열구전색 확률이 크게는 2배 가까이 차이나는 지역도 있어 지역간 차이가 큰 것으로 나타났고 취약계층인 의료급여 환자들도 치면열구전색 비율 및 확률이 떨어지는 것을 확인하였다. 이를 개선하기 위해서 초등학교 구강보건실의 확대 및 아동, 청소년 치과 주치의 제도의 확대가 필요할 것으로 사료된다. 특히 아동, 청소년 치과 주치의 제도의 경우 일부 지방자치단체만 시행하고 있으나, 예산 확보와 제도 홍보 등을 통해 전국적으로 확대해야 할 것으로 생각된다[24]. 이외에도 의료 인프라 접근이 어려운 지역 및 취약계층에 치면열구전색 보급을 위한 지속적인 노력이 필요할 것으로 생각된다.

V. 결 론

이 연구는 2010년부터 2017년까지의 심사평가원 자료를 이용하여 치면열구전색 환자들의 성별, 나이, 보험종류, 지역, 의료기관 등의 분포를 알아보았으며 다음과 같은 결과를 얻었다.

여자가 남자보다 치면열구전색 진료를 받은 비율이 더 높았고, 연령집단에서는 5 - 9세군, 10 - 14세군, 15 - 19세군, 0 - 4세군 순으로 치면열구전색 진료를 받은 비율이 높았다. 보험종류의 경우에는 건강보험을 가진 환자들이 의료급여에 해당하는 환자에 비해 치면열구전색 진료를 받은 비율이 높았고 진료기관과 관련해서는 치과의원, 치과병원, 보건소 순으로 나타났다. 지역별 비교에서는 경기도가 가장 많은 치면열구전색 환자를 보였으나, 진료 비율의 경우 전북이 가장 높게 나타났다.

Authors' Information

Hangil Lee <https://orcid.org/0000-0002-2505-1061>

Donghyun Son <https://orcid.org/0000-0002-5910-8644>

Chaehyun Na <https://orcid.org/0000-0001-9573-0855>

Jihun Kim <https://orcid.org/0000-0002-2124-0818>

References

1. Chrysanthakopoulos NA : Reasons for extraction of permanent teeth in Greece: a five-year follow-up study. *Int Dent J*, 61:19-24, 2011.
2. Do LG, Spencer A : Oral Health-Related Quality of Life of Children by Dental Caries and Fluorosis Experience. *J Pub Health Dent*, 67:132-139, 2007.
3. Health Insurance Review and Assessment : Treatment Cost Statistical Indices 2018. Available from URL: <https://www.hira.or.kr/bbsDummy.do?pgmid=HIRAA020045030000&brdScnBltno=4&brdBltno=2393&pageIndex=1> (Accessed on September 6, 2020).
4. BACKERDIRKS O : The assessment of fluoridation as a preventive measure in relation to dental caries. *Brit Dent J*, 114:211-216, 1963.
5. Cueto EI, Buonocore MG : Sealing of pits and fissures with an adhesive resin: its use in caries prevention. *J Am Dent Assoc*, 75:121-128, 1967.
6. Beauchamp J, Caufield PW, Gooch B, et al. : Evidence-Based Clinical Recommendations for the Use of Pit-and-Fissure Sealants: A Report of the American Dental Association Council on Scientific Affairs. *J Am Dent Assoc*, 139:257-268, 2008.
7. Griffin SO, Oong E, Gooch BF, et al. : The Effectiveness of Sealants in Managing Caries Lesions. *J Dent Res*, 87:169-174, 2008.
8. Mejäre I, Lingström P, Källestål C, et al. : Caries-preventive effect of fissure sealants: a systematic review. *Acta Odontol Scand*, 61:321-330, 2003.
9. Lee SH, Lee GH, Jang GT : The development of health insurance payment standards of pit and fissure sealant. *J Korean Acad Pediatr Dent*, 36:654-666, 2009.
10. Health Insurance Review & Assessment Service : Medical Information - sealant. Available from URL: http://www.hira.or.kr/dummy.do?pgmid=HIRAA050200000000&cmsurl=/cms/medi_info/02/01/1343482_27565.html&subject=%EC%B9%98%EB%A9%B4%EC%97%B4%EA%B5%AC%EC%A0%84%EC%83%89%EC%88%A0%28%EC%B9%98%EC%95%84%ED%99%88%EB%A9%94%EC%9A%B0%EA%B8%B0%29 (Accessed on September 6, 2020).

11. Choi JS, Ma DS, Park DY, *et al.* : Changes in the amount of pit and fissure sealants supplied in Korea after inclusion in the National Health Insurance coverage. *J Korean Acad Dent Health*, 39:69-77, 2015.
12. Ahn ES, Hwang JM : Factors of Influencing the Benefit Amount according to the National Health Insurance Coverage in Pit and Fissure Sealants. *J Dent Hyg Sci*, 15:768-774, 2015.
13. Choi JS, Park DY, Jeong SH : The relationship between pit and fissure sealant (PFS) experience and the socio-economic factors of adolescents before and after coverage by National Health Insurance (NHI). *J Korean Acad Oral Health*, 41:116-121, 2017.
14. Health Insurance Review and Assessment Service. Sample Data Application Guide. Available from URL: <https://open-data.hira.or.kr/op/opc/selectPatDataApplInfoView.do> (Accessed on September 6, 2020).
15. Kim LY : Introduction of HIRA-NPS. *HIRA Policy Trends*, 6:37-47, 2012.
16. Han GH, Kim YS : A Study on Awareness of the Dental Health Insurance Coverage. *J Dent Hyg Sci*, 8:65-71, 2008.
17. Lee HG, Park JS, Kim MJ : Interrelation Research of the Knowledge Regarding the Oral Health of the Elementary School Child and Behavior. *J Dent Hyg Sci*, 8:155-161, 2008.
18. Cheon KT, Song HJ, Joe JW, *et al.* : The supplies of pit and fissure sealants for Korean children and adolescents in 2003. *J Korean Acad Oral Health*, 30:204-211, 2006.
19. Choi JS, Park DY : Comparison of supplied amount of pit and fissure sealing on the first permanent molars by age and disparity of dental accessibility using National Health Insurance data. *J Korean Acad Oral Health*, 40:171-177, 2016.
20. Al Agrili DE, Griffin SO : Effect of Family Income on the Relationship Between Parental Education and Sealant Prevalence, National Health and Nutrition Examination Survey, 2005-2010. *Prev Chronic Dis*, 12:E138, 2015.
21. Health Insurance Review and Assessment Service. Medical statistical information, number of institutions. Available from URL: <http://opendata.hira.or.kr/op/opc/olapYadmStatInfo.do> (Accessed on November 2, 2020).
22. Chae JK, Song JS, Jang KT, *et al.* : Regional Distribution and Practice Pattern of Pediatric Dental Clinics in Korea. *J Korean Acad Pediatr Dent*, 47:44-52, 2020.
23. Ministry of Health and Welfare. In-depth analysis of the National Health and Medical Service. Available from URL: <http://www.korea.kr/archive/expDocView.do?docId=38259> (Accessed on September 6).
24. Ryu Ji, Jung SH, Jeon JE, *et al.* : Financial estimate of light-curing composite resin treatment after National Health Insurance Service coverage. *J Korean Acad Oral Health*, 43:136-141, 2019.

국문초록

빅데이터를 이용한 치면열구전색 급여화 이후의 소아청소년 치면열구전색 환자에 대한 분석

이한길¹ · 손동현¹ · 나채현¹ · 김지훈²

¹ 연세대학교 원주세브란스기독병원 소아치과

² 연세대학교 원주의과대학 치과학교실

이 연구의 목적은 치면열구전색의 급여화 이후 치면열구전색 처치를 받은 소아청소년 환자들의 성별, 나이, 보험종류, 지역, 의료기관 등의 특성을 알아보는 것이다.

건강보험심사평가원의 환자표본자료를 이용하였으며 2010년부터 2017년까지 총 8,454,636명의 환자의 정보를 얻을 수 있었고 이 중 치면열구전색 처치가 포함된 환자는 114,680명이었다. 여자에서 남자보다 치면열구전색 처치를 받은 비율이 더 높았고, 5 - 9세 집단이 다른 연령에 비하여 가장 많은 치면열구전색 환자 및 진료 비율을 보였다. 보험의 경우 건강보험을 가진 경우가 의료급여에 해당하는 환자에 비해 치면열구전색 진료를 받은 비율이 높았고 진료기관은 치과의원, 치과병원, 보건소 순으로 나타났다. 지역별 비교에서는 경기도가 가장 많은 치면열구전색 환자를 보였으나, 환자 비율의 경우 전북이 가장 높게 나타났다.