

치면열구전색술에 대한 보험급여 이후 진료특성 및 치아우식 발생에 관한 연구

성순임¹, 이종형², 박아르마³, 김광환^{2*}

¹건양대학교 보건복지대학원 병원경영학과, ²건양대학교 의과대학 병원경영학과, ³건양대학교 기초교양교육대학

A Study on the Characteristic of Treatment and Dental Caries Occurrence after the Insurance Benefit about the Pit and Fissure Sealing

Soon-Im Sung¹, Chong Hyung Lee², Arma Park³, Kwang-Hwan Kim^{2*}

¹Dept. of Hospital Management, Konyang Graduate School of Public Health & Welfare

²Dept. of Hospital Management, College of Medical Science, Konyang University

³Dept. of General Art Education, Konyang University

요 약 치면열구전색술이 건강보험급여 항목에 포함된 이후 진료경향을 분석하여 치아우식예방을 파악하고자 2009년 12월 1일부터 2014년 12월 31일까지 건강보험심사평가원 대전지원에 접수된 요양급여비용 명세서를 분석하였다. 연도별 치면열구전색술 현황을 살펴보면, 2010년에 수진자 수와 수진자 치치 치아수가 가장 많았고, 1인당 평균 치치 치아수는 2013년에 3.39개로 가장 높게 나타났다. 일반적 특성에 따른 2010년 제1대구치 치면열구전색술을 분석한 결과 남자가 여자보다 높았고, 연령별에서는 7세에서 가장 높게 나타났고 계절별로는 여름이 가장 높았다. 각 제1대구치 분포에서는 상악좌측 제1대구치가 가장 높았으며 그 외는 상악우측 제1대구치, 하악우측 제1대구치, 하악좌측 제1대구치 순으로 나타났다. 2010년에 상악우측 제1대구치에 치면열구전색술한 후 치아우식이 발생되어 2011년부터 2014년에 충전을 시행한 치아를 분석한 결과, 남자가 여자보다 높게 나타났고, 연령별에서는 7세에서 가장 많은 충전을 실시하였으며, 계절별로는 여름에 가장 많이 실시한 것으로 나타났다. 2009년 12월부터 2014년 11월까지의 치료 치아수를 토대로 2015년 12월까지 치아 치료수를 예측한 결과 2015년도 8월에 가장 높은 수요가 나타날 것으로 예측되고 2014년에 비해 감소될 것으로 예측된다. 따라서, 칫솔질만으로는 치아우식증 예방에 한계가 있으므로 높은 예방효과를 보이는 치면열구전색술 실시를 영유아 및 초,중,고 구강보건실등에서 정기적인 실시한다면 치아우식 예방효과가 있을것으로 기대된다.

Abstract This study was conducted to investigate treatment tendency and dental caries occurrence after receiving insurance coverage for pit and fissure sealing. Data were obtained from statements for insurance payments received by the Daejeon branch health insurance review and assessment service from December 2009 until December 31 2014. As to the Pit and Fissure Sealing current state by year, there was most a lot of the number of examinee and the treatment number of teeth in 2010. The per capita average treatment number of teeth was highest (3.39) in 2013. As to the result that it analyze the first molar Pit and Fissure Sealing in 2010 according to the general feature, man was high than the woman, it showed up by age in the age of 7 most highly, and the summer was the highest among by season. The upper jaw left first molar was the most common location, although the upper jaw on the right side first molar, lower jaw right side first molar, and lower jaw left first molar were also affected. In 2010, the procedure was conducted more in the upper jaw right side first molar and enforces the recharge since 2011 to 2014, men were treated more than women, the recharge which is the most abundant in the age of 7 was performed by age, and the procedure was performed more during summer than in other seasons. It is forecasted that at August, 2015 most high demand shows according to the result that it predicts the tooth treatment number until December 2015 based upon the treatment number of teeth from December 2009 until November 2014 and be reduced in comparison with the year 2014. Thus, tooth brushing alone is not sufficient to prevent dental caries. Indeed, conducting pit and fissure sealing in infants and toddlers, as well as elementary middle and high school oral health centers is expected to be effective at preventing dental caries.

Keywords : Dental Caries, Insurance Benefit, Pit and Fissure Sealing, Insurance Benefit

본 논문은 성순임(제1저자) 석사학위논문에서 발췌한 것임.

*Corresponding Author : Kwang-Hwan Kim(Konyang University)

Tel: +82-42-600-8421 email: kkh@konyang.ac.kr

Received July 27, 2016

Revised August 10, 2016

Accepted August 11, 2016

Published August 31, 2016

1. 서론

양대 구강병인 치아우식증과 치주질환은 치면세균막에 의해 발생된다[1]. 구강병은 많은 복합적 요인이 작용하여 발생하는데 구강병이 발생되면 즉시 치료해야 하지만 사전에 예방하는 것이 무엇보다 중요하다. 치아우식증과 같은 여러 구강질환은 적절한 관리가 이루어진다면 다른 어떠한 질환보다 예방이 용이한 질환이다[2]. 따라서, 양대 구강상병인 치아우식증(충치)과 치주질환은 조기에 발견하여 치료하지 않으면 치아발거의 주요 원인이 될 수 있다[3][17]. 치아우식증의 발생률을 감소시키기 위하여 불소이용법, 치면열구전색(치아홈메우기, Pit and Fissure Sealing, 이하 동일) 등의 예방법[4]을 이용하고 있으며, 교합면 우식증을 효과적으로 예방하기 위하여 보험급여가 실시되고 있는 치면열구전색술의 진료경향 및 치아우식 발생에 관하여 본 연구를 실시하고자 한다.

치면열구전색술은 1967년 Buonocore에 의해 소개되어[5] 교합면 우식을 예방하는 효과적인 방법으로 소아의 구치부 치아우식증 이환율을 감소시키는데 기여하였다[6].

소아청소년기에 형성된 구강 위생 습관은 평생을 통해 구강건강에 막대한 영향을 주고, 치료보다는 충치 예방의 중요성이 강조되고 있다. 과거에는 소아치과의 방문 이유가 대부분 충치 치료를 위해서였다면 최근에는 구강검진이나 충치 예방 목적으로 치과를 방문하는 경우가 늘고 있다[7][18]. 점차 증가하는 치아우식증 유병률을 줄이려면 발생된 질병의 치료보다는 질병의 발생을 예방하는 데 보다 큰 관심과 노력을 기울여야 할 것이다.

치아우식증의 발생은 치면의 종류에 따라 소와 · 열구 우식증과 평활면 우식증, 유아기우식증, 다발성우식증 등으로 나타날 수 있다. 이 등[8]의 연구에 의하면 우식이 가장 많이 이환된 치면은 교합면으로 보고하였다.

치면열구전색의 우식예방효과에 관한 연구에 따르면, 치면열구전색재가 오랫동안 유지된다면 소와열구 우식증을 효과적으로 예방할 수 있다고 보고하였다[9-13].

우리나라에서는 구강보건 선진국들과 달리 12세 아동의 우식경험영구치지수가 1979년에 2.3개, 1990년에 3.03개, 1995년에 3.11개, 2000년에는 3.3개로 계속 증가하였고, 2003년에 3.25개, 2010년 2.16개, 2012년 1.8개로 약간 감소하였지만 우식경험영구치지수가 여전히 높은 수준을 유지하고 있다[14].

구강질환의 치료는 타 질환에 비하여 건강보험비급여 항목이 많은 비중을 차지하고 있어서 치과의료비 본인부담비중 증가의 문제가 심각하다[15]. 이와 같은 상황을 고려하여 소아청소년기 아동에게 계속적인 예방 중심의 아동 구강건강관리가 필요하여 2009년 12월부터는 치면열구전색술의 예방적 조치[16]가 만 6세에서 14세 이하 아동의 제1대구치를 대상으로 한 치면열구전색의 건강보험급여가 시행되었고, 그 이후로 건강보험급여 기준도 점차 확대되어 2013년 5월부터는 18세 이하 소아의 제1대구치와 제2대구치를 대상으로 한 치면열구전색의 건강보험급여가 시행되고 있다.

본 연구의 목적은 치면열구전색술이 건강보험급여 항목에 포함된 이후 진료경향 변화를 조사하고, 치아우식증 예방효과를 파악하기 위한 기초자료를 제공하고자 실시하였다.

2. 연구방법

2.1 연구대상 및 기간

2009년 12월 1일부터 2014년 12월31일까지 만 6세에서 14세 이하 소아의 제1대구치에 치면열구전색술 진료를 받은 수진자를 대상으로 대전지역에 소재하는 치과병 · 의원 443개 기관에서 건강보험심사평가원 대전지원에 청구한 건강보험 대상자와 의료급여대상자의 요양급여비용 명세서 자료를 분석하였다.

연구대상자 수는 74,018명이고, 처치 치아수는 243,950개였으며, 이 중에서 2010년에 제1대구치 치면열구전색술을 받은 수진자는 16,478명의 총 치아수는 51,509개를 대상으로 하였다. 이 치아 중에서 2011년부터 2014년까지 치면열구전색술 후에 충진 치료를 받은 제1대구치를 분석하였다.

2.2 연구방법

이 연구 설계는 건강보험심사평가원에 청구된 치면열구전색술 및 충진 보험 급여비용 청구 자료를 이용하였고, 대상자 보호를 위해 건양대학교병원 임상시험심사위원회의 승인(IRB no. 2016-01-001)을 받은 자료를 사용하였다.

연구대상자의 일반적 특성 변수는 성별, 연령, 보험자 유형, 진료 계절을 사용하였다. 성별은 남자와 여자로 분

류하고, 연령은 만 6세에서 14세까지 각각 분류하였다. 보험자 유형은 건강보험 대상자, 의료급여 대상자로 분류하였고, 진료 계절은 봄, 여름, 가을, 겨울로 분류하였다.

진료 정보 변수는 상악우측 제1대구치(#16) 진료일, 상악좌측 제1대구치 (#26)진료일, 하악좌측 제1대구치 (#36) 진료일, 하악우측 제1대구치(#46) 진료일로 구성하였다.

2.3 자료분석

수집된 자료는 IBM SPSS Statistics 20.0 프로그램을 이용하여 분석하였고 모든 통계적 검정은 유의수준(α) 0.05 에서 양측 검정하였다. 분석방법은 연도별 치면열구전색술 수진 현황과 일반적 특성에 따른 제1대구치 치면열구전색술 실패는 빈도와 백분율을 실시하였고, 2010년에 치면열구전색술 후 치아우식이 발생되어 실시한 충전 실패는 교차분석(Chi-square test)을 이용하여 분석하였다. 향후 우식치아 치료수를 예측하기 위하여 시계열 분석을 시행하였다.

3. 연구결과

3.1 연도별 치면열구전색술 수진 현황

연도별 치면열구전색술(청구코드 U2390~U2390300) 수진 현황은 다음과 같다. 2009년 12월부터 2014년 12월까지 치면열구전색술을 받은 수진자는 74,018명이고

치면열구전색술 수진 처치 치아수는 243,950개이었으며, 1인당 평균 처치 치아수는 3.3개로 나타났다. 수진자 수를 살펴보면, 2010년의 수진자가 22.3%로 가장 많았고, 2013년 20.2%, 2011년 19.1%, 2014년 19.0%, 2012년 17.7%, 2009년 1.8%의 순으로 나타났다. 수진자 처치 치아수는 2010년이 21.1%로 가장 많았고, 2013년 20.8%, 2014년 19.4%, 2011년 19.0%, 2012년 18.1%, 2009년 1.6% 순으로 나타났다. 대상자 1인당 평균 처치 치아수를 살펴보면, 2013년이 3.39개로 가장 많았고, 2012년 3.37개, 2014년 3.36개, 2011년 3.29개, 2010년 3.13개, 2009년 3.04개 순으로 나타났다(Table 1).

3.2 일반적 특성에 따른 제1대구치 치면열구전색술 실패

2010년에 치면열구전색술을 받은 수진자는 16,478명이고, 총치아수는 51,509개로 나타났다.

성별에서는 남자 61.9%, 여자 38.1%로 나타났고, 처치 치아수는 남자 62.0%, 여자 38.0%로 나타났다.

연령별 분포는 7세에서 21.6%로 가장 높은 분포를 보였다. 그 다음으로 6세 17.6%였고, 9세 15.6%, 8세 14.5% 순으로 나타났다. 4개 처치 치아수에서도 7세가 가장 높고, 그 다음 6세, 8세, 9세, 10세 순으로 나타났다.

보험자 유형에서는 97.3%가 건강보험 대상자였고, 2.7%가 의료급여 대상자로 건강보험 대상자가 더 많은 것으로 나타났다.

계절별로 보았을 때는 여름 32.7%, 겨울 28.8%, 봄 20.9%, 가을 17.6% 순으로 나타나 여름에 가장 많이 시술을 받은 것으로 나타났다.

상악우측 제1대구치(#16)의 치면열구전색술의 치아수는 13,151개였고, 상악좌측 제1대구치(#26)의 치아수는 13,374개였다. 하악좌측 제1대구치(#36)의 치아수는 12,453개, 하악우측 제1대구치(#46)의 치아수는 12,531개였다. 상악좌측 제1대구치(#26)의 치아수가 가장 많았으며(13,374개), 하악좌측 제1대구치(#36)의 치아수가 12,453개로 가장 적게 나타났다.

상악좌측 제1대구치가 치면열구전색술을 가장 많이 받았으며 그 다음이 상악우측 제1대구치, 하악우측 제1대구치, 하악좌측 제1대구치의 순으로 나타났다(Table 2).

Table 1. Number of sealant examinee by year
Unit : N(%), Number of tooth

Category	number of examinee	number of dental examination of tooth	Average number of tooth treated by one person
2009	1,325 (1.8)	4,023 (1.6)	3.04
2010	16,478 (22.3)	51,509 (21.1)	3.13
2011	14,102 (19.1)	46,440 (19.0)	3.29
2012	13,079 (17.7)	44,063 (18.1)	3.37
2013	14,974 (20.2)	50,690 (20.8)	3.39
2014	14,060 (19.0)	47,225 (19.4)	3.36
Total	74,018 (100.0)	243,950 (100.0)	3.30

* Note: health insurance coverage applies December 1, 2009

Table 2. Conditions of sealant by general characteristics of study subjects(2010)

Unit : N(%), Number of tooth(%)

Category	number of exanimee	Number of treatments	Maxillary right first molar(#16)	Maxillary left first molar(#26)	Mandibular left first molar(#36)	Mandibular right first molar(#46)
Gender						
Male	10,203 (61.9)	31,913 (62.0)	8,121 (61.8)	8,268 (61.8)	7,738 (62.1)	7,786 (62.1)
Female	6,275 (38.1)	19,596 (38.0)	5,030 (38.2)	5,106 (38.2)	4,715 (37.9)	4,745 (37.9)
Age*						
6	2,897 (17.6)	10,006 (19.4)	2,331 (17.7)	2,389 (17.9)	2,659 (21.4)	2,627 (21.0)
7	3,556 (21.6)	12,134 (23.6)	3,106 (23.6)	3,146 (23.5)	2,910 (23.4)	2,972 (23.7)
8	2,387 (14.5)	7,774 (15.1)	2,079 (15.8)	2,112 (15.8)	1,794 (14.4)	1,789 (14.3)
9	2,566 (15.6)	7,620 (14.8)	2,020 (15.4)	2,058 (15.4)	1,756 (14.1)	1,786 (14.3)
10	2,077 (12.6)	6,052 (11.7)	1,563 (11.9)	1,602 (12.0)	1,436 (11.5)	1,451 (11.6)
11	1,273 (7.7)	3,542 (6.9)	935 (7.1)	953 (7.1)	820 (6.6)	834 (6.7)
12	917 (5.6)	2,410 (4.7)	618 (4.7)	599 (4.5)	597 (4.8)	596 (4.8)
13	594 (3.6)	1,485 (2.9)	374 (2.8)	398 (3.0)	358 (2.9)	355 (2.8)
14	211 (1.3)	486 (0.9)	125 (1.0)	117 (0.9)	123 (1.0)	121 (1.0)
Insurance type						
Health insurance	16,027 (97.3)	50,132 (97.3)	12,774 (97.1)	13,019 (97.3)	12,126 (97.4)	12,213 (97.5)
Public medical insurance	451 (2.7)	1,377 (2.7)	377 (2.9)	355 (2.7)	327 (2.6)	318 (2.5)
Season						
Spring	3,445 (20.9)	10,659 (20.7)	2,699 (20.5)	2,737 (20.5)	2,610 (21.0)	2,613 (20.9)
Summer	5,390 (32.7)	17,012 (33.0)	4,365 (33.2)	4,428 (33.1)	4,096 (32.9)	4,123 (32.9)
Fall	2,892 (17.6)	9,304 (18.1)	2,411 (18.3)	2,399 (17.9)	2,237 (18.0)	2,257 (18.0)
Winter	4,751 (28.8)	14,534 (28.2)	3,676 (28.0)	3,810 (28.5)	3,510 (28.2)	3,538 (28.2)
Total	16,478 (100.0)	51,509 (100.0)	13,151 (100.0)	13,374 (100.0)	12,453 (100.0)	12,531 (100.0)

* Condition of sealants in 2010

3.3 치료 치아 수 예측

2009년 12월부터 2014년 11월까지의 치면열구전색술을 받은 치아수를 토대로 2015년 12월까지 치아 치료수를 예측하고자 한다.

이를 위해 시계열 통계분석방법인 Winter 방법을 사용하였다. 상악우측 제1대구치(#16) 치료 치아의 경우, Ljung-Box Q(18)의 유의확률 값($p=0.525$)이 유의수준 5%보다 크게 나타났기 때문에 잔차의 독립성을 만족시키기 때문에 이 모형은 타당하다고 할 수 있다. 상악좌측 제1대구치(#26) 치료 치아의 경우, Ljung-Box Q(18)의 유의확률 값($p=.504$)이 유의수준 5%보다 크게 나타났기 때문에 잔차의 독립성을 만족시키기 때문에 이 모형은

타당하다고 할 수 있다. 하악좌측 제1대구치(#36) 치료 치아와 하악우측 제1대구치(#46) 치료 치아의 경우, Ljung-Box Q(18)의 유의확률 값이 각각 $p=0.029$, $p=0.479$ 로 유의수준 5%보다 작게 나타나 모형이 타당하다고 할 수 없다(Table 3). 상악우측 제1대구치(#16) 치료 치아 수에 대해 예측분석을 실시한 결과, 2014년 12월에는 8개로 2013년도 12월보다 감소할 것으로 예측되며, 2015년도의 10월 이후로 더욱 감소할 것으로 예측된다. 상악좌측 제1대구치(#26) 치료 치아 수에 대해 예측분석을 실시한 결과, 2014년 12월에는 7개로 2013년도 12월보다 감소할 것으로 예측되며, 2015년도의 6월 이후로 더욱 감소할 것으로 예측된다. 하악좌측 제1대구

치(#36) 치료 치아 수에 대해 예측분석을 실시한 결과, 2014년 12월에는 24개로 2013년도 12월보다 감소할 것으로 예측되며, 2015년도의 8월에 가장 높은 수요가 나타날 것으로 예측되고 작년에 비해 감소될 것으로 예측된다. 하악우측 제1대구치(#46) 치료 치아 수에 대해 예

측분석을 실시한 결과, 2014년 12월에는 25개로 2013년도 12월보다 감소할 것으로 예측되며, 2015년도의 8월에 가장 높은 수요가 나타날 것으로 예측되고 작년에 비해 감소될 것으로 예측된다(Table 4).

Table 3. Box-Ljung verification statistics and prediction model suitability statistics

Model statistics		The maxillary right first molar(#16) treatment	The Maxillary left first molar(#26) treatment	The Mandibular left first molar(#36) treatment	The Mandibular right first molar(#46) treatment
Model fit	average R-squared	0.780	0.770	0.637	0.631
	R ²	0.927	0.925	0.868	0.846
	RMSE	7.232	8.800	10.257	10.858
	MAPE	17.170	16.772	15.352	19.103
	MAE	5.198	6.604	8.006	8.752
	MaxAPE	130.164	55.747	57.777	80.399
	MaxAE	19.522	27.720	23.688	24.355
	Normalized BIC	4.162	4.554	4.861	4.975
	statistic	14.006	14.287	26.990	14.622
	Ljung-Box Q(18)				
Mstatistics	Degrees of Freedom	15	15	15	15
	P- value	0.525	0.504	0.029	0.479

Table 4. December 2014 ~ December 2015 Expected number of first molar tooth treatment

Unit: N

Model	The maxillary right first molar(#16) Treatment	The Maxillary left first molar(#26) Treatment	The Mandibular left first molar(#36) Treatment	The Mandibular right first molar(#46) Treatment
	prediction	predictions	predictions	predictions
December 2014	8	7	24	25
January 2015	11	10	37	40
February	9	7	31	33
March 2015	5	5	23	23
April 2015	4	3	22	24
May 2015	5	2	28	29
June 2015	4	1	30	29
July 2015	3	-1	30	31
August 2015	3	-5	44	46
September 2015	1	-3	20	22
October 2015	0	-4	17	18
November 2015	-1	-6	14	14
December 2015	-2	-6	14	15

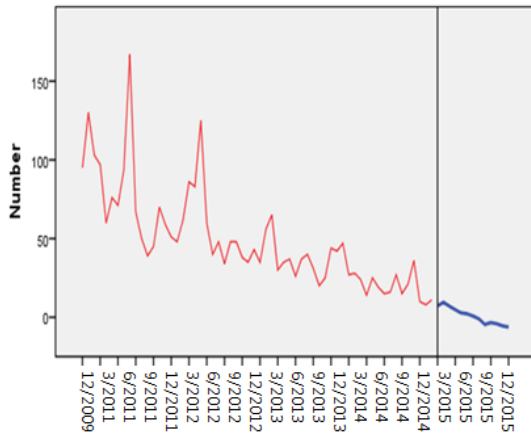


Fig. 1. December 2009 ~ December 2015 Maxillary right first molar(#16) predictions of dental treatment

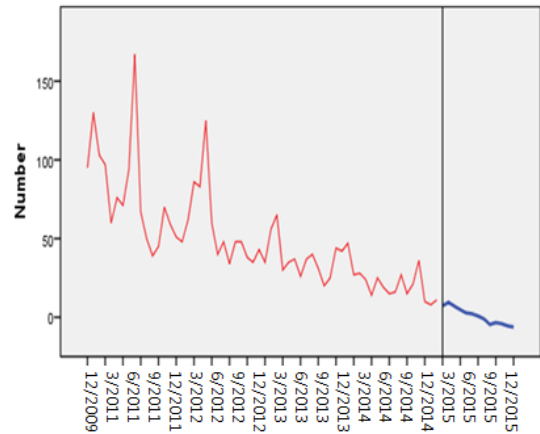


Fig. 2. December 2009 ~ December 2015 Maxillary left first molar(#26) predictions of dental treatment

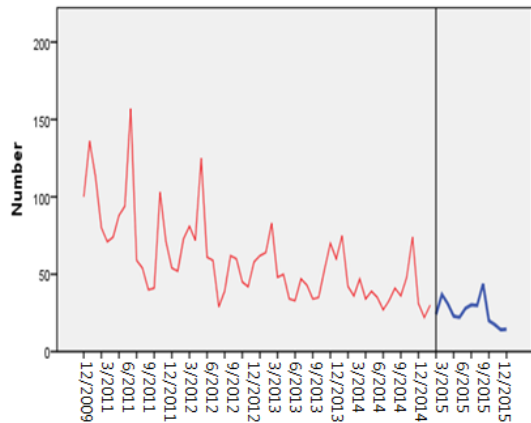


Fig. 3. December 2009 ~ December 2015 Mandibular left first molar(#36) predictions of dental treatment

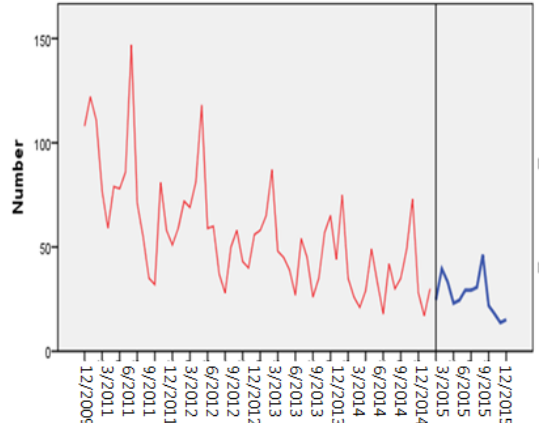


Fig. 4. December 2009 ~ December 2015 Mandibular right first molar(#46) predictions of dental treatment

4. 논의 및 결론

본 연구에서 만 6세에서 14세까지 제1대구치 치면열구전색술을 받은 수진자 수는 74,018명이고, 치면열구전색 처치 치아수는 243,950개이었으며, 1인당 평균 처치 치아수는 3.3개로 나타났다.

보험자 유형에서는 건강보험 대상자가 의료급여 대상자보다 높은 분포를 보였고, 계절별 진료현황은 여름과 겨울에서 치면열구전색술을 많이 받은 것으로 나타나 대상 연령이 대부분 학생으로 학기 중보다는 시간적인 여유가 있는 방학을 이용하여 치면열구전색술을 받은 것으로 사료된다.

2009년 12월부터 2014년 11월까지의 치료 치아 수를 토대로 2015년 12월까지 치아 치료 수를 예측 분석한 결과, 상악우측 제1대구치(#16)는 2014년 12월에는 8개로 2013년도 12월보다 감소하였고, 2015년도 10월 이후로는 더욱 감소할 것으로 예측된다.

상악좌측 제1대구치(#26)는 2014년 12월에는 7개로 2013년도 12월보다 감소하였고, 2015년도 6월 이후로는 더욱 감소할 것으로 예측된다. 하악우측 제1대구치(#46)는 2014년 12월에는 24개로 2013년도 12월보다 감소하였고, 2015년도의 8월에 가장 높은 수요가 나타날 것으로 예측되며 작년에 비해 감소될 것으로 예측된다. 상악우측 제1대구치(#16)는 2014년 12월에는 25개로 2013

년도 12월보다 감소하였고, 2015년도의 8월에 가장 높은 수요를 나타내며 2014년에 비해 감소될 것으로 예측된다.

본 연구는 건강보험심사평가원 대전지원에 청구된 요양급여비용 명세서를 토대로 분석하여 전체 대상자에게 적용하기에는 한계가 있다. 그럼에도 2009년 12월부터 건강보험 급여에 포함되어 시행된 치면열구전색술 후에 치아우식이 발생하여 충전 실패를 파악하여 확인하였다는 점에 연구 의의가 있다.

추후 연구에서는 지역을 확대하고, 치면열구전색술 유무와 치아우식 예방율을 포함한 분석을 실시한다면 더 의미 있는 연구가 될 것으로 사료된다.

References

- [1] M. J. Jo, K. J. Min, Effect of Repeated Directing Tooth-brushing Education on Plaque Control, Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society, vol. 11, no. 6, pp. 2088-2092, 2010.
DOI: <http://dx.doi.org/10.5762/KAIS.2010.11.6.2088>
- [2] H. Y. Kim, M. H. Lee, J. H. Kim, Analysis on Dental Caries by Toothbrushing Period in Childhood, Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society, vol. 17, no. 2, pp. 233-239, 2016.
DOI: <http://dx.doi.org/10.5762/KAIS.2016.17.2.233>
- [3] Chrysanthakopoulos NA, Reasons for extraction of permanent teeth in Greece : a five-year follow-up study. Int Dent J, vol. 61, pp. 19-24, 2011.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1875-595X.2011.00004.x>
- [4] A. Y. Oh, Y. H. Choi, H. J. Jin, J. H. Park, Y. S. Kim, H. J. Kwon, K. B. Song, Current status of the types of dental filling and preventive materials among children in mixed dentition, Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society, vol. 11, no. 4, pp. 1483-1491, 2010.
DOI: <http://dx.doi.org/10.5762/KAIS.2010.11.4.1483>
- [5] J. K. Kim, Vaccination of dental caries 'Fill a tooth gap'. Dental Today, 2015 October 1, Available From: <http://www.dttoday.com/news/articleView.html?idxno=62872>.
- [6] Ministry Of Health And Welfare. Korean National Oral Health Survey in 2010.
- [7] The Korean Academy of Oral Health, vol. 33, no. 4, pp. 575-585, 2009.
- [8] B. W. Kang, K. S. Kim, Preventive Dentistry, pp. 239-263, 2015.
- [9] R. J. Simonsen, Retention and effectiveness of dental sealants after 15 years. Journal of the American Dental Association, vol. 122, no. 10, pp. 34-42, 1991.
DOI: <http://dx.doi.org/10.14219/jada.archive.1991.0289>
- [10] Y. H. Lee, H. K. Kwon, B. I. Kim, The dental caries experience of Korean in 2000 by tooth and surface type, Journal of Korean Academy of Oral Health, vol. 28, pp.

315-323, 2004.

- [11] H. J. Lee, K. H. Bae, Original Articles : A change in the regional disparity based on the national insurance coverage of dental sealant in Korea. Journal of Korean Academy of Oral Health, vol. 38, no. 3, pp. 165-169, 2014.
DOI: <http://dx.doi.org/10.11149/jkaoh.2014.38.3.165>
- [12] J. I. Choi, Y. J. Kim, J. W. Kim, S. H. Lee, C. C. Kim, S. H. Hahn, K. T. Jang, A Survey On The Using Status And Perception Of Pit And Fissure Sealant. The Korean Academy of Pediatric Dentistry, pp. 53-61, 2009.
- [13] S. Y. Han, J. H. Sung, D. K. Kim, A Study on the Analysis of Caries Preventive effectiveness on Occlusal Pit and Fissure Sealing. Journal of Korean Academy of Oral Health, vol. 19, no. 1, pp. 51-64, 1995.
- [14] Ahovuo Saloranta A, Forss H, Walsh T, Hiiri A, Nordblad A, Makela M, Worthington HV. Sealants for preventing dental decay in the permanent teeth. Cochrane Database Syst Rev vol. 3, no. 1, pp. 1-31, 2013.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.cd001830.pub4>
- [15] S. H. Lee, Relationship between Obesity and Dental Caries, Journal of Digital Convergence, vol. 12, no. 12, pp. 633-641, 2014.
DOI: <http://dx.doi.org/10.14400/JDC.2014.12.12.633>
- [16] Ministry Of Health And Welfare. Korean National Oral Health Survey in 2012.
- [17] J. Y. Nam, H. J. Kim, "The influence of oral symptom recognition and oral care behavior on cases of dental caries in high school student," Asia-pacific Journal of Multimedia Services Convergent with Art, Humanities, and Sociology vol. 6, no. 1, pp. 141-152, Jan. 2016.
DOI: <http://dx.doi.org/10.14257/AJMAHS.2016.01.29>
- [18] H. J. Jeong, J. H. Le, "A survey on infection control status of the dental care institution," Asia-pacific Journal of Multimedia Services Convergent with Art, Humanities, and Sociology vol. 6, no. 6, pp. 51-5, June 2016.
DOI: <http://dx.doi.org/10.14257/AJMAHS.2016.06.06>

성 순 임(Soon-Im Sung)

[준회원]



- 2016년 2월 : 건양대학교 보건복지대학원 보건학 석사
- 2016년 3월 ~ 현재 : 건양대학교 대학원 병원경영학과 (박사 재학)
- 1988년 8월 ~ 현재 : 건강보험심사평가원 재직

<관심분야>

병원경영, 치위생학

이 종 형(Chong Hyung Lee)

[정회원]



- 2006년 3월 ~ 현재 : 건양대학교
병원경영학과 교수

<관심분야>

병원통계, 의료인문학, 의료정보 및 의료경영

박 아르마(Arma Park)

[정회원]



- 2001년 2월 : 서울대학교 대학원
문학박사
- 2012년 3월 ~ 현재 : 건양대학교
기초교양교육대학 조교수

<관심분야>

문학, 문화학, 논리학

김 광 환(Kwang-Hwan Kim)

[종신회원]



- 2001년 2월 : 계명대 보건학박사
- 2006년 3월 ~ 현재 : 건양대 병원
경영학과 부교수

<관심분야>

의무기록정보, 보건관리, 병원행정