



Original Article

## Trends of Dental Caries Prevalence in Children Under 14-Year-Old Using a Health Insurance Database

Seongeun Mo, Jaegon Kim, Daewoo Lee, Yeonmi Yang

Department of Pediatric Dentistry and Institute of Oral Bioscience, School of Dentistry, Jeonbuk National University, Jeonju, Republic of Korea

### Abstract

The purpose of this study is to analyze trends in the prevalence of dental caries and demand for dental caries treatment among children under 14 years old using Health Insurance Review and Assessment data. The analysis was conducted using treatment records from a random sample of approximately 1 million pediatric patients from a population that included all children and adolescents for each year from 2011 to 2020. In this study, the number of children diagnosed with K02 dental caries and the number of children receiving dental caries treatment across all ages have increased. However, the number of children aged 10 to 14 who received pulp treatment or extraction has decreased. In the National Survey of Children's Oral Health, the decay-missing-filled teeth index for 5- and 12-year-olds has stagnated or increased slightly, but the percentage of the population with active dental caries has decreased. Accessibility and local environments for dental caries treatment have generally-improved compared to the past, but preventive dental care has stagnated over the past decade. Therefore, it is necessary to evaluate the effectiveness of oral health programs implemented in Korea to promote and prevent dental caries among children. [J Korean Acad Pediatr Dent 2023;50(4):409-420]

### ORCID

Seongeun Mo

<https://orcid.org/0000-0003-3874-9300>

Jaegon Kim

<https://orcid.org/0000-0002-8789-6756>

Daewoo Lee

<https://orcid.org/0000-0002-9942-2400>

Yeonmi Yang

<https://orcid.org/0000-0003-3359-9278>

### Keywords

Dental caries, Prevalence, Health Insurance Review and Assessment, National Survey of Children's Oral Health

### 서론

치아 우식증은 전 세계 모든 연령대의 사람들에게 부정적인 영향을 미치는 만성 질환으로, 특히 소아청소년에게는 삶의 질의 저하뿐만 아니라 성장과 발육에 영향을 미칠 수 있는 질병이다[1-4]. 과거부터 구강 건강에 대한 인식은 질환 예방과 건강증진보다는 주로 치료에 더 많은 관심을 두었다. 그러나 치료 위주의 접근 방식은 수요가 증가하는 상황에서

### Article history

Received June 30, 2023

Revised August 30, 2023

Accepted September 3, 2023

© 2023 Korean Academy of Pediatric Dentistry

© This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

### Corresponding author: Yeonmi Yang

Department of Pediatric Dentistry, School of Dentistry, Jeonbuk National University, 20, Geonji-ro, Deokjin-gu, Jeonju, 54907, Republic of Korea

Tel: +82-63-250-2212 / Fax: +82-63-250-2131 / E-mail: pedo1997@jbn.ac.kr

인적 및 재정적 자원 측면에서 비용 부담이 높을 수밖에 없다는 한계가 있다[5,6]. 치아 우식의 예방적 관점에서 세계 보건 기구(World Health Organization, WHO)는 1969년 어린이의 치아 우식을 감시하기 위해 우식 치아, 결손 치아, 수복 치아를 포함한 치아 우식 지표를 제시하였고, 1981년에는 WHO가 전 세계 12세 어린이의 평균 치아 우식 경험을 나타내는 지표로 DMFT 지수를 3.0 미만으로 설정하는 건강 목표를 발표하였다[7]. 대다수의 나라에서 소아청소년의 치아 우식을 관리하고 예방하는 국가적인 사업 및 의료 체계 개선을 통해 전 세계 소아청소년의 치아 우식 유병률은 감소하였고, 특히 선진국에서 치아 우식 유병률과 중등도가 많이 감소하였다[8-12].

대한민국에서도 소아청소년의 구강 건강을 증진시키고 치아 우식 유병률을 낮추기 위해 제도적 차원에서 많은 노력을 해 왔다[13]. 2008년 영유아 구강검진 시행, 2017년 치면열구전색의 본인부담률 인하, 2019년 만 12세 이하 영구치의 광중합형 복합 레진의 급여화, 2021년 아동치과주치의 시범사업 등 제도적 차원의 노력이 있었으며, 지역사회의 수돗물 불소농도 조정 사업 및 무료 치면열구전색 사업, 학교 불소사업 등의 공공 구강 프로그램이 개발 및 지원되어 왔다. 또한 2000년 구강보건법이 시행된 이후 구강보건법 제9조 1항에 따라 국민의 구강 건강 상태 및 의식을 평가하기 위해 보건복지부에서는 3년마다 구강 건강 실태조사를 실시하고 있다[14]. 소아청소년을 대상으로 시행하는 아동 구강 건강 실태조사는 표본 배정의 결과에 따라 선택된 학교를 훈련된 조사관들이 파견되어 구강 검사를 통해 조사하는 방식으로 이루어지고 있다. 이러한 국가 또는 지역 사회의 제도적 지원의 결과는 정량적 지표로도 나타났다. 5세의 우식경험유치지수는 2000년 5.48에서 2012년 2.79로 많이 감소하였으며, 12세의 우식경험지수는 2000년 3.3에서 2012년 1.84로 감소하였다[14]. 하지만 2012년 이후로 12세의 우식경험지수는 2015년 1.90, 2018년 1.84, 2021 - 2022년 1.94로 다소 정체되어 있으며, 5세의 우식경험유치지수는 2015년 3.07, 2018년 3.43, 2021 - 2022년 3.41로 다시 증가하였다.

2000년부터 2012년 동안 대한민국 소아청소년의 우식경험 지수가 많이 감소했음에도 여전히 세계 주요 선진국에 비해 높은 수치를 보였다[14]. 경제협력개발기구(Organization for Economic Cooperation and Development, OECD)가 2017년에 발표한 health data의 각 나라 우식경험지수를 살펴보면, 대한민국의 만 12세 아이들의 평균 우식경험지수는 1.8개이었으며, OECD의 평균 1.2개보다 높은 수치를 나타냈다. 대한민

국은 19개 국가 중 4번째로 높은 우식경험지수를 나타냈으며, OECD의 주요 선진국의 만 12세 아이들의 우식경험지수는 영국 0.8, 일본 0.8, 독일 0.5, 네덜란드 0.5 등으로 대체로 1.0 이하로 낮은 수치를 보였다.

따라서 대한민국 소아청소년의 치아 우식 유병률을 낮추기 위한 노력이 지속적으로 필요하며, 치아 우식 경향에 대한 이해가 필요하다. 3년 주기로 시행하는 아동 구강 건강 실태조사에서도 소아청소년의 치아 우식 유병률을 조사하고 있지만 치경과 압축공기가 없는 제한된 검진 환경에서 조사가 이루어지기 때문에 치과 치료 환경만큼의 정확한 검진이 이루어질 수 없다는 한계와 조사 대상이 전체 인구가 아닌 일부 한정된 표본에 국한되어 있으며, 특정 연령만을 대상으로 조사가 이루어지고 있기 때문에 대한민국 전체 소아청소년들의 구강 건강 상태를 대표할 수 없다는 한계가 있다. 이 연구의 목적은 건강보험심사평가원(Health Insurance Review and Assessments)의 자료를 이용하여 2011년부터 2020년 동안 대한민국 만 14세 이하 소아청소년들의 치아 우식 유병률의 경향성과 치료가 이루어지는 임상적 환경에서 치아 우식 치료의 현황을 파악하는 것이다.

## 연구 재료 및 방법

이 연구는 전북대학교 생명윤리심의위원회 승인을 받아 시행되었다(IRB File No. CUH 2022-10-021).

### 1. 연구 대상

이 연구는 2011년부터 2020년까지 연도별로 전체 소아청소년이 포함된 모집단에서 약 100만명을 무작위로 추출한 후 표본 집단의 진료내역을 이용하여 분석을 시행하였다. 이 연구에서는 건강보험심사평가원의 보건의료 빅데이터 개방시스템(Healthcare Bigdata Hub)에서 연도별 전 국민 의료 이용 환자 표본에 대한 진료내역을 제공하는 환자 표본자료를 이용하였으며, 2011년부터 2020년 동안 치과 치료를 받은 만 14세 이하 소아청소년 환자들 중 K02 치아 우식과 K04 치수 및 근단주위조직의 질환의 주상병명을 진단받은 환자 수를 조사하였다(Table 1). K02 또는 K04 주상병명을 진단받은 환자들 중 동일 인물이 같은 연도에 1회 이상 진단을 받은 경우 중복 건에 대하여 제외하였다.

## 2. 연구 방법

임상적 환경에서 치아 우식 치료를 받은 만 14세 이하 소아청소년 환자들의 비율을 파악하기 위해 보험 청구 시 적용되는 진료행위 코드를 기준으로 조사하였다. 동일 환자가 다수의 치아 우식을 가질 수 있기 때문에 진료행위 코드는 환자 수가 아닌 1년간 해당 진료행위를 받은 건수로 산출하였다. 또한 치아 우식의 진행 정도에 따라 치수 치료의 유무를 구분하기 위해 진료행위 코드를 치수 치료가 포함되지 않은 수복 치료와 치수 치료로 구분하여 분류하였다(Table 1). 수복 치료에 해당하는 진료행위 코드에는 U0239 광중합형 복합 레진 충전-1면, U0240 광중합형 복합 레진 충전-2면, U0241 광중합형 복합 레진 충전-3면, U0060 즉일충전치지가 포함되었으며, 치수 치료에 해당하는 진료행위 코드에는 U0210 응급근관치치, U0020 치수복조, U0090 치수절단, U0074 당일발수근충-영구치, U0075 당일발수근충-유치, U0101 발수가 포함되었다. 치아 우식이 매우 심해 치료보다는 발치를 시행하는 경우도 있어 K04 또는 K02 주상병명을 진단받아 영구치를 발치한 소아청소년들도 조사하였다. 영구치 발치에 해당하는 진료행위 코드에는 U4412 발치술-전치, U4413 발치술-구치가 포함되었다.

코호트 기간 내에 치과 치료를 받은 환자들의 성별, 연령에 대한 특성을 조사하였으며, 이 연구에서는 아동 구강 건강 실태조사 시 소아청소년의 우식경험지수를 파악하기 위해 만 12

세 소아청소년들을 대상으로 조사를 시행한다는 점과 광중합형 복합 레진의 급여화가 만 12세 이하 소아청소년 환자들에게만 적용된다는 것을 고려하여, 만 12세가 포함된 연령 구간인 만 10 - 14세 이하의 소아청소년까지 조사에 포함하였다. 만 15세 이상 구간부터는 치아 우식 치료 시 건강보험심사평가원에 청구되는 비율이 급격히 감소할 것으로 판단되어 포함하지 않았다. 나이는 0세에서 14세까지 5세 단위로 나누어 0 - 4세, 5 - 9세, 10 - 14세 연령군으로 분류하였다.

## 3. 통계분석

각 연도의 K04 또는 K02 집단 간의 환자 수 비율 비교와 치수 치료 포함 유무에 따른 집단 내의 성별의 비율 간의 유의미한 차이를 알아보기 위하여 z-test를 수행하였다. 또한, 전체 10년 동안 각 항목에 대한 집단 간의 성별, 나이 등의 요인들에 의해 유의미한 차이가 있는지를 알아보기 위하여 카이 제곱의 검정을 통해 분석하였으며, 2011년부터 2020년까지 연도별 비교 시 증가와 감소가 유의미한 차이가 있는지를 알아보기 위하여 Cochran-Armitage trend test를 수행하였다. 모든 분석은 양측 검정으로 통계적 유의성은 0.05 수준으로 설정하였다. 모든 분석은 SAS enterprise guide ver 9.4.2 (SAS Institute Inc., Cary, NC, USA)를 사용하였다.

**Table 1.** Distribution of children or treatments according to primary diagnosis and dental caries treatment method

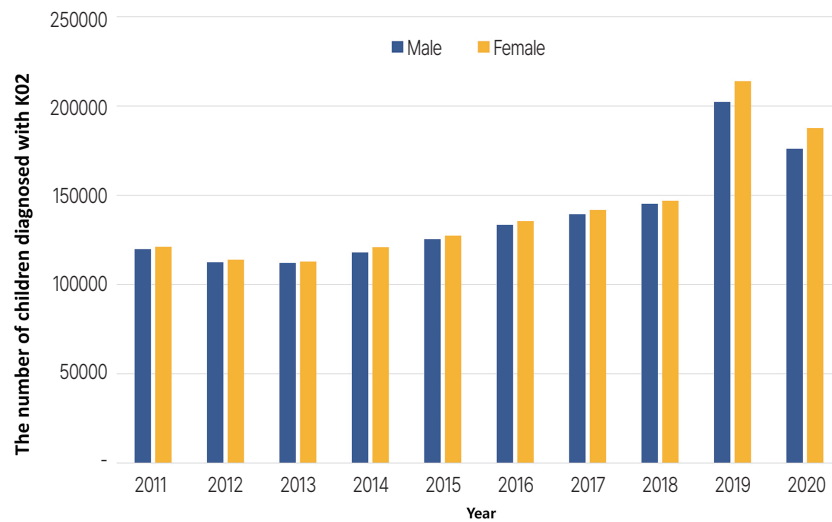
Year	Children visiting dental clinic	Children with K02	Children with K04	The number of restorative treatment	The number of pulp treatment
Total	7,188,200	1,880,378	614,376	1,369,669	529,325
2011	795,894	170,564	64,487	77,334	40,490
2012	781,193	161,282	61,358	68,350	38,882
2013	760,277	161,055	60,142	65,098	38,339
2014	745,105	170,258	61,172	64,140	40,325
2015	727,694	177,175	63,505	63,249	43,160
2016	711,403	185,080	64,222	64,009	46,013
2017	694,867	192,690	63,486	154,190	72,926
2018	681,568	198,217	62,721	155,550	73,160
2019	664,892	242,820	60,804	363,932	72,598
2020	625,307	221,237	52,479	293,817	63,432

## 연구 성적

### 1. K02 주상병명과 K04 주상병명을 진단받은 소아청소년들의 성별 비교

2011년부터 2020년까지 K02 주상병명을 진단받은 만 14세 이하 소아청소년들은 모든 연도에서 여자아이들이 남자아이들보다 유의미하게 높았으며, 2020년을 제외한 2019년까지 대체로 연도별 증가하는 경향성을 보였다(Fig. 1). 반대로, 2011년부터 2020년까지 K04 주상병명을 진단받은 만 14세 이하 소아청소년들은 모든 연도에서 남자아이들이 여자아이들보다 유의미하게 높았다(Fig. 2).

**Fig. 1.** The number of boys and girls under 14-year-old with K02 diagnosis.



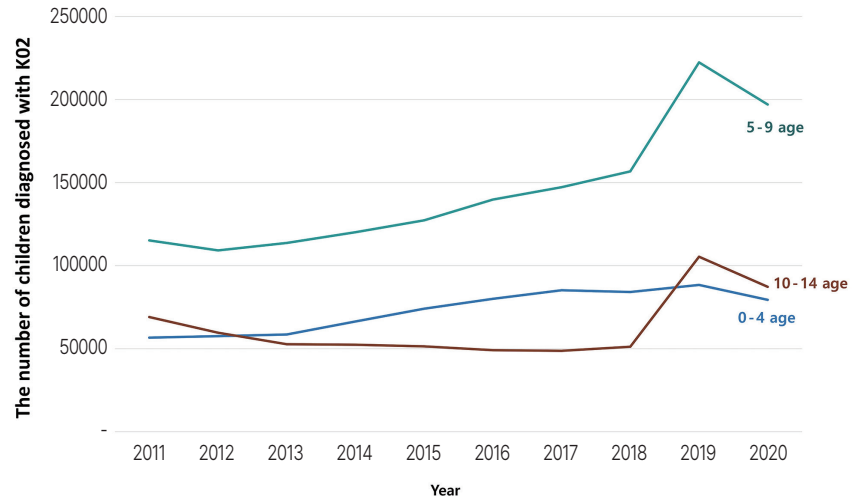
**Fig. 2.** The number of boys and girls under 14-year-old with K04 diagnosis.



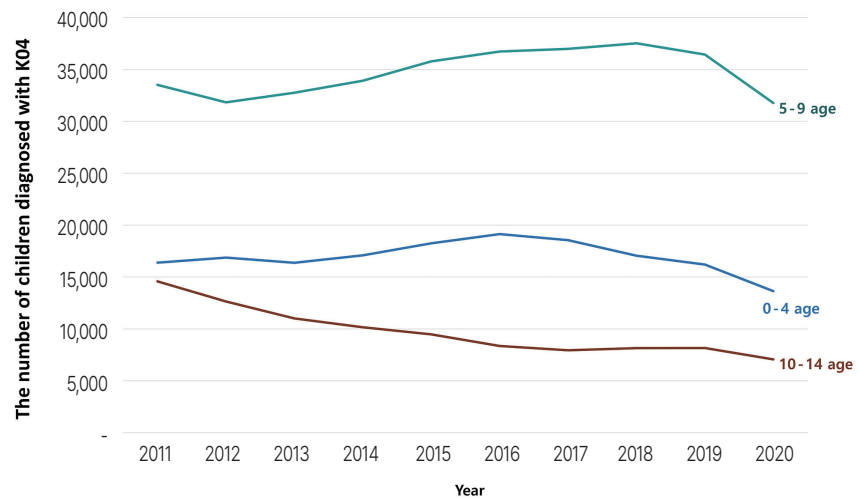
### 2. K02 주상병명과 K04 주상병명을 진단받은 소아청소년들의 연령별 비교

2011년부터 2020년까지 K02 주상병명을 진단받은 만 14세 이하 소아청소년들 중 5 - 9세 연령군이 모든 연도에서 다른 연령에 비해 가장 높은 수를 보였다(Fig. 3). 또한 5 - 9세와 0 - 4세 연령군에서는 2020년을 제외한 모든 연도에서 대체로 증가하는 경향성을 보였다. 특히, 2019년에는 5 - 9세와 10 - 14세 연령군에서 가장 큰 증가 폭을 보였다. 2011년부터 2020년까지 K04 주상병명을 진단받은 만 14세 이하 소아청소년들에서도 5 - 9세 연령군이 모든 연도에서 다른 연령군에 비해 가장 높은 수를 보였다(Fig. 4). 5 - 9세와 0 - 4세 연령군에서 K04 주상병명을 진단

**Fig. 3.** The number of children with K02 diagnosis by age.



**Fig. 4.** The number of children with K04 diagnosis by age.



받는 아이들의 수가 2012년부터 2016년까지 약간의 증가하는 경향성을 보이다가 2017년부터는 정체 또는 감소하는 경향성을 보였다. 특히 10 - 14세 연령군에서는 K04 주상병명을 진단받은 아이들이 2011년부터 지속적으로 감소하는 경향성을 보였다.

### 3. 수복 치료를 받은 소아청소년들의 성별 및 연령별 비교

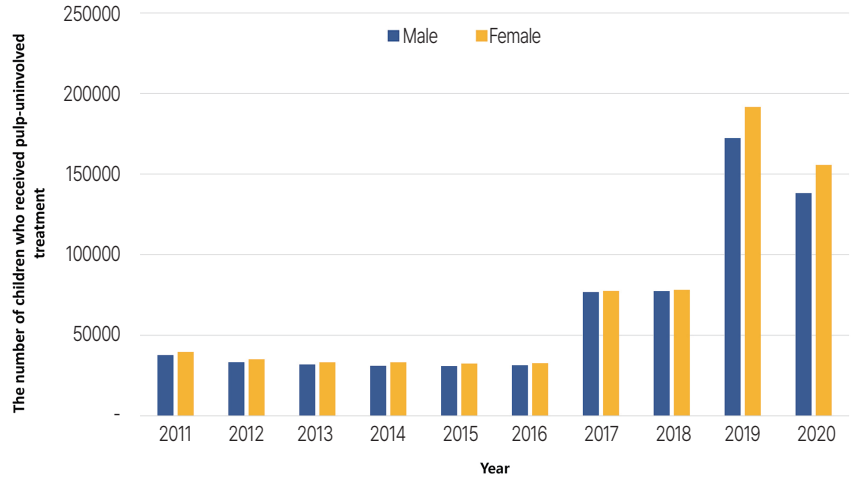
2011년부터 2020년까지 수복 치료를 받은 소아청소년들은 대체로 모든 연도에서 여자아이들이 남자아이들보다 유의미하게 높았다(Fig. 5). 또한 2020년을 제외한 2019년까지 남자와 여자 모두에서 치료받는 횟수가 증가하는 경향성을 보였다. 연령별 수복 치료를 받은 소아청소년들은 2013년 이후로 5 - 9세

연령군이 다른 연령군에 비해 가장 많았다(Fig. 6). 5 - 9세 연령군에서는 치료를 받는 횟수가 2020년을 제외하고 연도별 증가하는 경향성을 보였지만, 10 - 14세 연령군에서는 2018년까지는 대체로 감소하는 경향성을 보였다. 2019년에는 5 - 9세와 10 - 14세 연령군에서 가장 큰 증가 폭을 보였다.

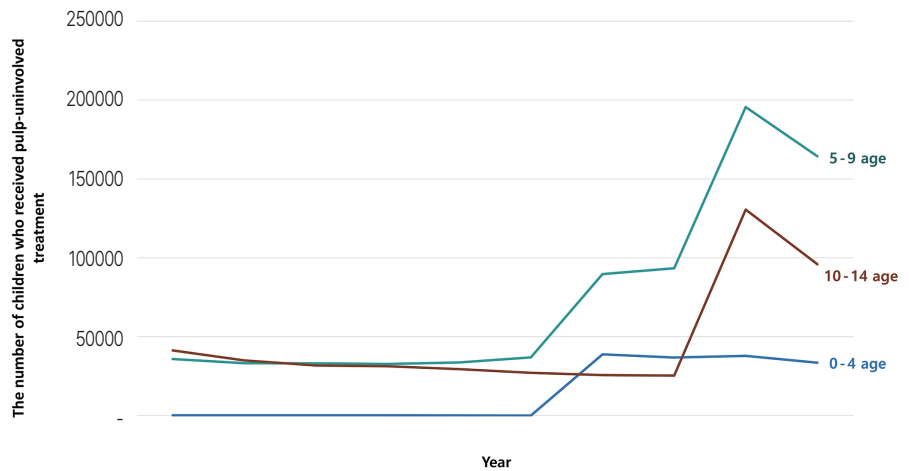
### 4. 치수 치료를 받은 소아청소년들의 성별 및 연령별 비교

2011년부터 2020년까지 치수 치료를 받은 소아청소년들은 대체로 모든 연도에서 남자아이들이 여자아이들보다 유의미하게 높았다(Fig. 7). 연령별 치수 치료를 받은 소아청소년들은 모든 연도에서 5 - 9세 연령군이 다른 연령군에 비해 가장 많았다

**Fig. 5.** The number of boys and girls under 14-year-old who received restorative treatment.



**Fig. 6.** The number of children who received restorative treatment by age.



(Fig. 8). 0 - 4세와 5 - 9세 연령군에서는 2017년 이전까지 증가하는 추세를 보이다가 2017년 이후로 정체 또는 감소하는 경향성을 보였다. 특히 10 - 14세 연령군에서는 2011년부터 지속적으로 치수 치료를 받은 횟수가 감소하는 경향성을 보였다.

### 5. K04 또는 K02 주상병명 진단과 함께 영구치아를 발치한 소아청소년들의 수

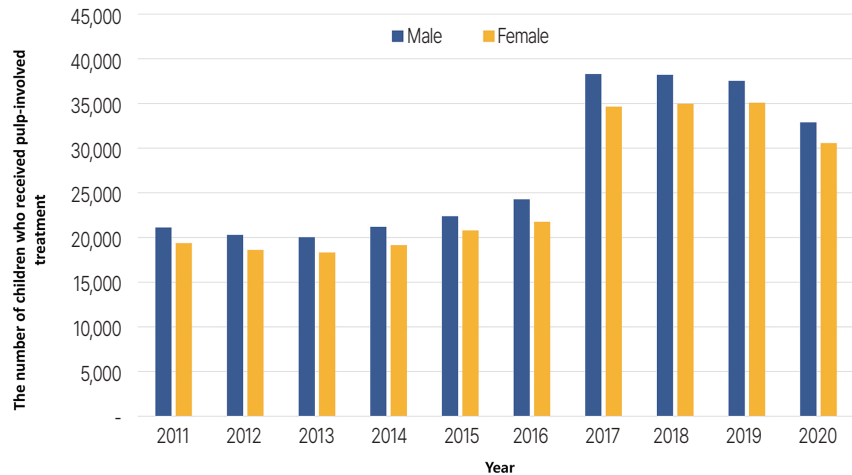
2011년부터 2020년까지 K04 또는 K02 주상병명 진단과 함께 영구치아를 발치한 만 14세 소아청소년들은 2019년을 제외하고 지속적으로 감소하는 경향성을 보였다(Fig. 9). 또한 2011년과 2013년을 제외한 나머지 연도에서는 구치보다 전치를 발치한 경우가 더 많았다.

## 총괄 및 고찰

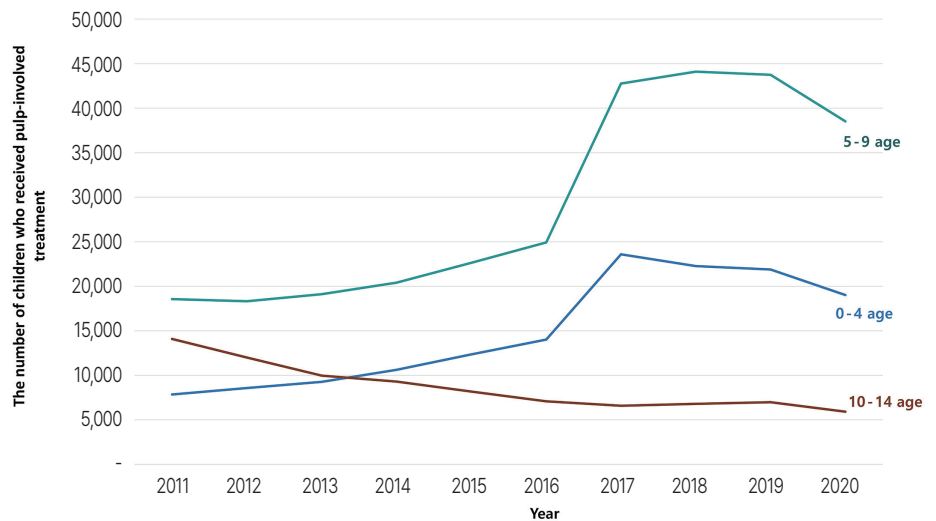
전 세계적으로 치아 우식 유병률은 지역의 소득 수준에 따라 차이가 있지만 대체적으로는 유치와 영구치에서 감소하는 추세를 보이고 있으나 치아 우식에 이환된 절대적인 인구수와 경제적, 사회적 치료 비용은 지속적으로 증가하고 있다[15-18]. WHO에 따르면, 세계 인구의 1/3 이상이 구강 내 치료가 필요한 치아 우식을 겪고 있으며, 그 중 유치의 우식 유병률은 전 세계 평균으로 43%로 추정되고 있다[18].

대한민국 만 12세 어린이들에게서는 2012년부터 2022년까지 우식경험지수는 일정한 경향을 보였고, 5세 아이들의 우식경험유치지수는 약간 상승하였다[14]. 2021 - 2022년 아동 구강 건강 실태조사에 따르면, 5세 아이들의 우식경험유치지수는

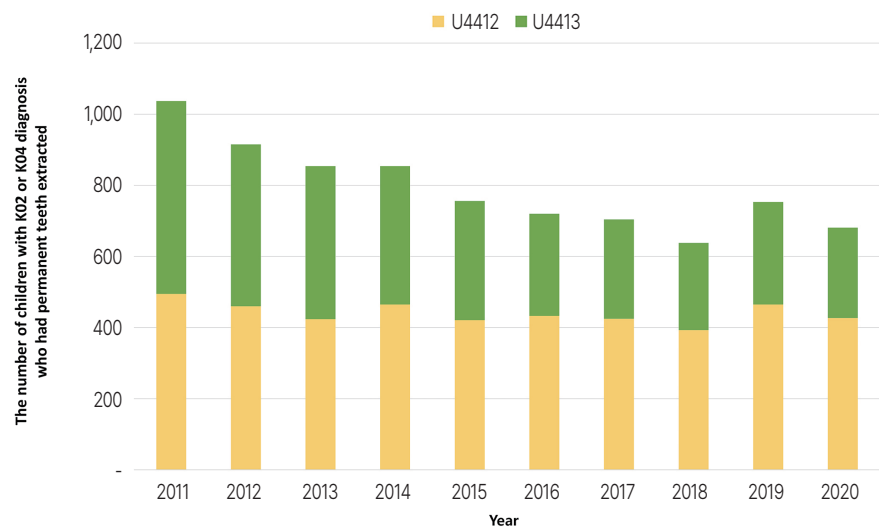
**Fig. 7.** The number of boys and girls under 14-year-old who received pulp treatment.



**Fig. 8.** The number of children who received pulp treatment by age.



**Fig. 9.** The number of children under 14-year-old with K02 or K04 diagnosis who had permanent teeth extracted.



2012년 2.79, 2015년 3.07, 2018년 3.43, 2021 - 2022년 3.41로 약간 증가하는 경향을 보였으며, 12세 아이들의 우식경험지수는 2012년 1.84, 2015년 1.90, 2018년 1.84, 2021 - 2022년 1.94로 개선되지 않고 정체된 경향을 보이고 있다. 이 연구에서도 2011년부터 2018년까지 K02 주상병명을 진단받은 5 - 9세 연령군의 수는 증가하는 경향을 보였고, 10 - 14세 연령군에서는 정체된 경향을 보였다. 치아 우식이 치수까지 진행된 K04 주상병명을 진단받은 5 - 9세 연령군에서도 2011년부터 2018년까지 조금씩 증가하는 경향을 보였다. 이는 치아 우식 유병 상태와 치아 우식을 예방하기 위한 체계가 지난 10년간 개선되지 않고 정체 상태로 머물러 있던 것으로 해석되며, 스스로의 구강 위생 관리 능력이 상대적으로 부족한 유치열기 또는 초기 혼합치열기의 아이들에게서 치아 우식 유병 상태가 더 악화된 것으로 보인다. 이와 같은 결과는 어린이들의 치아 우식 예방을 위한 국가적인 구강 보건 사업이 필요할 것으로 보인다. 현재 어린이들의 구강 건강 증진을 위해 국가적으로 영유아 구강검진이나 아동치과주치의 시범사업을 시행하고 있다. 하지만 2014년부터 2018년까지 시행된 영유아 구강검진의 실시 현황을 살펴보면, 영유아 평균 수검률은 35 - 45%이었다[19]. 비록 영유아 구강검진 수검률이 해마다 조금씩 증가하고 있으나 평균적으로 50%에 미치지 못하였으며, 검진 시기별로는 18 - 29개월 시기가 44 - 57%의 수검률을 보여 가장 높았고 차수가 증가할수록 수검률이 감소하였다. 이와 반대로 영유아 건강검진은 2015년부터 2020년까지 70 - 78% 정도의 비교적 높은 수검률을 보이고 있어 영유아 구강검진의 수검률을 높이기 위한 개선방안이 필요하다. 현재 영유아 건강검진은 법령에 따라 어린이집 또는 유치원을 다니는 어린이들이 매년 1회 이상 실시해야 하는 건강검진을 대체하고 입학할 시 법적으로 영유아 건강검진 결과서는 필수 제출 서류에 포함되어 있으나 영유아 구강검진은 포함되어 있지 않다. 이러한 영유아 건강검진과 구강검진의 제도적 차이가 수검률의 차이로 나타나고 있으며, 따라서 영유아 구강검진을 반드시 수검하도록 하는 제도적 차원의 뒷받침이 필요하다. 또한 보건복지부에서 2021년 5월부터 3년간 어린이들의 구강 건강 증진 및 질병 예방을 위한 목적으로 시행하고 있는 아동치과주치의 시범사업에서도 1회차에 참여한 전체 아동의 비율은 18.8%로 매우 낮았으며, 그 중에서도 2회차에 참여한 아동의 비율은 31.6%로 절반 아래로 감소하였다[20]. 따라서 현재 시행되고 있는 구강 보건 사업들에 대한 홍보와 사업의 효용성에 대한 평가 및 개선이 필요하다.

하지만 2021 - 2022년 아동 구강 건강 실태조사에서 조사 당시 구강 내 우식 치아를 가지고 있는 아이들의 비율을 의미하는 우식 유병자율은 2010년 이후로 5세와 12세 모두에서 지속적으로 감소하였다[14]. 5세 아이들의 유치 우식 유병자율은 2010년 37.60%, 2015년 31.90%, 2021 - 2022년 30.20%로 지난 12년간 대체로 감소하였으며, 12세 아이들의 영구치 우식 유병자율은 2010년 19.80%, 2015년 7.80%, 2021 - 2022년 6.90%로 지속적으로 감소하는 경향성을 보였으며, 5세보다 12세 아이들에게서 더 큰 감소 폭이 관찰되었다. 우식경험지수는 5세와 12세에서 약간 증가하거나 정체되었지만 우식 유병자율이 감소하고 있다는 것은 치과 치료를 받은 소아청소년들의 수가 증가한 것으로 해석된다. 이 연구에서도 치과 치료를 받은 소아청소년들의 비율은 증가하는 경향성을 보였다. 비록 10 - 14세 연령군은 치수 치료와 관계없이 2018년까지 치료받는 수가 감소하는 경향을 보였지만, 0 - 4세 및 5 - 9세 연령군에서는 수복 치료와 치수 치료 모두에서 치료받는 수가 증가하는 경향성을 보였다. 유치가 맹출하는 시기이기에 상대적으로 치아 우식 유병률이 낮은 0 - 4세 연령군에서도 수복 치료 및 치수 치료가 증가하는 원인으로는 소아치과 전문의 및 개원의가 많아지고 초기 치아 우식의 탐지 및 치료 증가에 따른 결과로 생각된다. 또한 2018년에서 2019년 사이 0 - 4세와는 달리 5 - 9세 및 10 - 14세 연령군들의 수복 치료를 받은 건수가 다른 연도에 비해 2배 이상 증가하였는데, 이는 2019년부터 적용된 만 12세 이하 영구치의 광중합형 복합 레진의 급여화에 따른 결과로 생각된다. 10 - 14세 연령군에서 수복 치료를 받는 비율이 다른 연령과는 반대로 감소하는 경향성을 보였는데, 영구치 우식에서는 의료 보험에 해당하는 glass ionomer 또는 아말감 재료의 수복보다는 복합 레진 수복을 더 많이 선호하였으며[21], 2018년 이전까지는 복합 레진 수복이 의료보험에 해당되지 않았다는 점을 고려했을 때, 단순히 2011년부터 2018년 동안 10 - 14세 연령군의 수복 치료를 받는 비율이 감소하는 경향성을 완전히 신뢰할 수는 없다. 결과적으로 아동 구강 건강 실태조사와 이 연구의 결과를 미루어 볼 때, 치아 우식을 경험한 어린이들의 비율은 정체 또는 약간 증가하였으나 치과 치료를 받지 못하는 어린이들의 비율은 감소하여 치아 치료의 접근성과 치료를 위한 개인적, 지역적 환경은 과거에 비해 전반적으로 개선된 것으로 보인다[14].

이와 같은 맥락에서 10 - 14세 연령군의 연도별 치수 치료 감소 경향성과 심한 치아 우식으로 인한 영구치 발치 감소 경향성도 치아 우식 유병률의 감소에 따른 결과가 아닌 치료를 위



한 환경의 개선과 치아 우식이 치수까지 진행되기 전에 적절한 치과적 개입이 증가하여 나타난 결과로 해석된다. 2021 - 2022년 아동 구강 건강 실태조사에 따르면 치면열구전색 영구치보유자율은 2009년 치면열구전색 건강보험 급여화 및 2017년 본인부담금 인하 등으로 인해 지속적으로 증가하는 경향성을 보였다[14]. Jung 등[22]은 치아 우식 경험률이 높은 상위권 중 대다수가 치면열구전색이 시행되지 않은 어린이에게서 나타났다고 보고하였으며, 다수 여러 문헌에서도 치면열구전색의 치아 우식 예방 효과가 있음을 치아 우식 이환율 데이터로 입증하였다[23]. 이 연구에서 0 - 4세 및 5 - 9세의 연령군이 10 - 14세의 연령군보다 유의미하게 치수 치료를 받는 횟수가 매우 높았는데, 0 - 9세 연령군에서 치수 치료를 받는 횟수가 더 높은 이유는 유치의 치수 치료의 증가에 따른 결과로 생각된다. 0 - 4세 및 5 - 9세의 연령군에서는 유치가 잔존되어 있어 유치의 치수 치료가 포함된 반면, 10 - 14세 연령군에서는 잔존 유치가 적으며 유치의 치수 치료보다는 발치가 선호되는 연령대로 대체로 10 - 14세 연령군에서의 치수 치료는 영구치의 치수 치료와 연관되어 있어 나타난 결과로 해석된다. Bae 등[24]의 연구에서도 2010년부터 2018년 동안 유치의 1-visit pulpectomy를 시행 받은 환자의 수와 청구액이 5세 미만 아이들과 5 - 9세의 아이들에게서 증가했다고 하였다. 영구치의 치수 치료 및 발치가 감소한 배경을 토대로, 치료 환경이 개선되었음에도 불구하고 아직도 유치 치수 치료가 증가한 객관적인 원인에 대한 분석 및 연구는 필요한 부분이다.

이 연구에서 K02 주상병명을 진단받는 비율과 연도별 수복 치료를 받은 소아청소년들의 수는 대체로 2020년을 제외한 2019년까지 증가하는 경향성을 보였다. 특히 2018년과 2019년에 급격한 증가 폭이 관찰되는데, 이는 2019년부터 시행된 만 12세 이하의 광중합형 복합 레진의 급여화에 따른 결과로 생각된다. Jo 등[25]에 따르면 2009년부터 2018년까지 연평균 140.8개의 대구치 복합 레진 치료 횟수가 2019년 광중합형 복합 레진의 급여화 이후 456개로 급격히 증가하였으며, 이는 어린이들의 영구치열의 초기 치아 우식에 대한 비용 부담 감소와 함께 전반적인 구강 건강이 향상될 것으로 보았다. 반대로 모든 그래프에서 2019년에 비해 2020년에서 K02 또는 K04 주상병명을 진단받는 비율과 치수 치료 및 수복 치료를 받는 횟수가 감소하는 경향을 보이는데, 이는 2020년부터 시작된 코로나 바이러스 감염증-19(COVID-19)에 의한 아이들의 치과 내원 감소에 따른 결과로 생각된다. Son과 Kim[26]의 연구에 따

르면 건강보험심사평가원의 자료를 기준으로 COVID-19가 유행한 2020년 초를 기점으로 2019년부터 2020년 8월까지 소아청소년의 치과 방문 횟수는 0 - 9세 연령군에서 16.3%, 10 - 19세 연령군에서 9.2%가 감소하였다고 하였다. Kim 등[27]에서도 COVID-19 팬데믹 이후 0 - 19세 연령군에서 수복 치료 횟수가 감소하였으며, 0 - 4세 군을 제외한 모든 연령에서 치수 치료 횟수가 감소하였다고 하였다. 이 연구에서 0 - 4세 및 5 - 9세 연령군의 수복 치료와 치수 치료 모두에서 2016년에서 2017년 사이 치료 횟수의 급격한 증가 폭이 관찰되는데, 이 시기에는 9세 이하 아이들의 치아 우식 및 치수 치료와 관련된 의료보험 제도의 변화는 없었다. 따라서 이 연구에서 조사되었던 2016년에서 2017년 사이의 치료 횟수의 급격한 증가 폭의 원인에 대해서는 추가적인 분석 및 조사가 필요할 것으로 보인다.

이 연구는 건강보험심사평가원의 환자 표본자료를 이용하였기 때문에 진료내역에 포함되지 않은 비급여 진료행위에 대해서는 조사가 불가능하였으며, 일부 진단명의 오진을 배제할 수 없고, 치식에 대한 정보를 제공하지 않기 때문에 영구치와 유치에서의 우식 유병률 비교가 불가하다는 한계가 있다. 또한 5세 단위의 연령군 자료만을 제공하기 때문에 더 세부적인 연령 비교는 불가하다는 한계도 있다. 이러한 한계점을 보완하기 위해 치식 및 1세 단위의 연령별 자료를 제공하는 환자 맞춤형 자료를 이용한 분석이 추가로 필요하다. 보건복지부에서 3년 주기로 시행하는 아동 구강 건강 실태조사 자료를 통해서도 치아 우식 유병률의 경향성과 구강건강 상태를 파악할 수 있지만 아동 구강 건강 실태조사는 전체 인구가 아닌 일부 한정된 표본에 국한되어 있으며, 사용할 수 있는 자원 및 인력적 자원이 정해져 있어 특정 연령만을 대상으로 조사가 이루어지기 때문에 대한민국 전체 소아청소년들의 구강 건강 상태를 대표할 수 없다는 한계가 있다. 반면, 이 연구는 약 100만 명의 표본 코호트 자료를 이용하여 국내 전체 인구에 대한 대표성을 확보할 수 있는 자료라고 할 수 있고, 장기간의 분석을 시행할 수 있고, 진료 행위가 이루어지는 임상적 환경에서 소아청소년들의 치아 우식 치료 현황을 파악하는 데 의의가 있다.

## 결론

이 연구에서 2011년부터 2019년까지 대체로 소아청소년들의 치아 우식 진단 및 치료는 전반적으로 증가하는 추세를 보였다. 특히 5 - 9세 연령군에서 다른 연령군에 비해 더 많은 치아

우식 진단과 치료를 받은 것으로 나타났다. 2021 - 2022년 아동 구강 건강 실태조사에서도 5세와 12세 아이들에게서 우식경험 지수는 정체되거나 소폭 증가하는 경향을 보였으나 우식 유병 자율은 감소하였다. 이는 치료적 관점에서 개인적, 지역적 환경은 과거에 비해 개선된 것으로 나타났으나 예방적 관점에서는 지난 10년간 개선되지 않고 정체 상태로 머물러 있던 것으로 해석된다.

대한민국에서는 소아청소년의 구강 건강 증진 및 예방을 위한 다양한 제도적 노력과 구강 건강 증진 사업들을 실행했음에도 불구하고 소아청소년의 구강건강 수준은 여전히 주요 선진국들에 비해 뒤처져 있었다. 따라서 소아청소년들을 위해 시행되고 있는 구강 보건 사업의 참여율을 높일 수 있는 적극적인 홍보 방법 탐색과 구강 보건 사업 효용성에 대한 평가 등 치아 우식 치료뿐만 아니라 예방을 위한 사회적 체계의 개선이 필요하다.

## Conflict of Interest

The authors have no potential conflicts of interest to disclose.

## References

1. Sheiham A : Dental caries affects body weight, growth and quality of life in pre-school children. *Br Dent J*, 201;625-626, 2006.
2. Bagis EE, Derelioglu SS, Sengül F, Yılmaz S : The Effect of the Treatment of Severe Early Childhood Caries on Growth-Development and Quality of Life. *Children (Basel)*, 10;411, 2023.
3. Arrow P, Raheb J, Miller M : Brief oral health promotion intervention among parents of young children to reduce early childhood dental decay. *BMC Public Health*, 13;245, 2013.
4. Pakkhesal M, Riyahi E, Naghavi Alhosseini A, Amdjadi P, Behnampour N : Impact of dental caries on oral health related quality of life among preschool children: perceptions of parents. *BMC Oral Health*, 21;68, 2021.
5. Da Silva OM, Glick M : FDI Vision 2020: a blueprint for the profession. *Int Dent J*, 62;277, 2012.
6. Jevdjevic M, Listl S, Beeson M, Rovers M, Matsuyama Y : Forecasting future dental health expenditures: Development of a framework using data from 32 OECD countries. *Community Dent Oral Epidemiol*, 49;256-266, 2021.
7. Barmes DE : Indicators for oral health and their implications for developing countries. *Int Dent J*, 33;60-66, 1983.
8. Bratthall D : Estimation of global DMFT for 12-year-olds in 2004. *Int Dent J*, 55;370-372, 2005.
9. Lauris JR, da Silva Bastos R, de Magalhaes Bastos JR : Decline in dental caries among 12-year-old children in Brazil, 1980-2005. *Int Dent J*, 62;308-314, 2012.
10. Pitts NB, Chestnutt IG, Evans D, White D, Chadwick B, Steele JG : The dentinal caries experience of children in the United Kingdom, 2003. *Br Dent J*, 200;313-320, 2006.
11. Bailit HL : Changing patterns of oral health and implications for oral health manpower. Responsibility to the public. *Int Dent J*, 38;56-60, 1988.
12. Marthaler TM, O'Mullane DM, Vrbic V : The prevalence of dental caries in Europe 1990-1995. ORCA Saturday afternoon symposium 1995. *Caries Res*, 30;237-255, 1996.
13. Ministry of Health and Welfare : The First Basic Plan for Oral Health Program in Korea 2017-2021. Available from URL: [http://www.cdpnews.co.kr/data/download/38/\[%EB%B3%84%EC%B2%A82\]\\_%EC%A0%9C1%EC%B0%A8\(2017~2021\)\\_%EA%B5%AC%EA%B0%95%EB%B3%B4%EA%B1%B4%EC%82%AC%EC%97%85\\_%EA%B8%B0%EB%B3%B8%EA%B3%84%ED%9A%8D.pdf](http://www.cdpnews.co.kr/data/download/38/[%EB%B3%84%EC%B2%A82]_%EC%A0%9C1%EC%B0%A8(2017~2021)_%EA%B5%AC%EA%B0%95%EB%B3%B4%EA%B1%B4%EC%82%AC%EC%97%85_%EA%B8%B0%EB%B3%B8%EA%B3%84%ED%9A%8D.pdf) (Accessed on November 13, 2023).
14. Korea Centers for Disease Control and Prevention : 2021-2022 Korea National Children's Oral Health Survey. Available from URL: [https://www.kdca.go.kr/filepath/boardSyview.es?bid=0015&list\\_no=722808&seq=2](https://www.kdca.go.kr/filepath/boardSyview.es?bid=0015&list_no=722808&seq=2) (Accessed on November 13, 2023).
15. Qin X, Zi H, Zeng X : Changes in the global burden of untreated dental caries from 1990 to 2019: A systematic analysis for the Global Burden of Disease study. *Heliyon*, 8;E10714, 2022.

16. Wen PYF, Chen MX, Zhong YJ, Dong QQ, Wong HM : Global Burden and Inequality of Dental Caries, 1990 to 2019. *J Dent Res*, 101:392-399, 2022.
17. Van Chuyen N, Van Du V, Van Ba N, Long DD, Son HA : The prevalence of dental caries and associated factors among secondary school children in rural highland Vietnam. *BMC Oral Health*, 21:349, 2021.
18. World Health Organization : Global oral health status report: towards universal health coverage for oral health by 2030. Available from URL: [https://reliefweb.int/report/world/global-oral-health-status-report-towards-universal-health-coverage-oral-health-2030?gad\\_source=1&gclid=EAIaIQobChMIuqK8rp-SqggMVM9hMAh0N-wv6EAAYASAAEgLgQ\\_D\\_BwE](https://reliefweb.int/report/world/global-oral-health-status-report-towards-universal-health-coverage-oral-health-2030?gad_source=1&gclid=EAIaIQobChMIuqK8rp-SqggMVM9hMAh0N-wv6EAAYASAAEgLgQ_D_BwE) (Accessed on November 4, 2023).
19. National Health Insurance Service : 2021 National Health Screening Statistical Yearbook. In: National Health Insurance Service, editor., 2022.
20. Health Insurance Review and Assessment : Health Insurance Review and Assessment Research Institute 2022 Annual Report. Available from URL: <https://www.hira.or.kr/co/search.do?query=%EC%8B%AC%EC%82%AC%ED%8F%89%EA%B0%80%EC%97%B0%EA%B5%AC%EC%86%8C> (Accessed on November 13, 2023).
21. Seo MK, Song JS, Shin TJ, Hyun HK, Kim JW, Jang KT, Lee SH, Kim YJ : Chronological Trends in Practice Pattern of Department of Pediatric Dentistry : 2006 - 2015. *J Korean Acad Pediatr Dent*, 45:215-224, 2018.
22. Jung YS, Jeong SH, Kang NK, Choi YH, Song KB : The characteristics of high caries risk group for 12-years children in Korea. *J Korean Acad Oral Health*, 37:47-52, 2013.
23. Berger S, Goddon I, Chen CM, Senkel H, Hickel R, Stösser L, Heinrich-Weltzien R, Kühnisch J : Are pit and fissure sealants needed in children with a higher caries risk? *Clin Oral Investig*, 14:613-620, 2010.
24. Bae JS, Kim IH, Choi HJ, Song JS : Status and Survey of Pulp Treatment by Korean Pediatric Dentists. *J Korean Acad Pediatr Dent*, 47:277-292, 2020.
25. Jo SM, Lee KE, Nam OH, Lee HS, Choi SC, Kim KC, Kim MS : Analysis of Composite Resin Treatment Pattern Changes After the Insurance Coverage. *J Korean Acad Pediatr Dent*, 48:151-159, 2021.
26. Son DH, Kim JH : Analysis of the Association between COVID-19 and Dental Visits in Children and Adolescents through Big Data. *J Korean Acad Pediatr Dent*, 48:324-332, 2021.
27. Kim JH, Jung HI, Kim IH, Lee JH, Kang CM : Impact of Coronavirus Disease 2019 on Dental Service Utilization of Korean Children and Adolescents. *J Korean Acad Pediatr Dent*, 49:206-216, 2022.

## 건강보험 데이터를 이용한 14세 이하 소아청소년의 치아 우식 유병률 경향성

모성은 · 김재곤 · 이대우 · 양연미

전북대학교 치과대학 소아치과학교실 및 구강생체과학연구소

이 연구의 목적은 건강보험심사평가원의 자료를 이용하여 만 14세 이하 소아청소년들의 치아 우식 유병률의 경향성과 치료의 현황을 파악하는 것이다. 이 연구는 2011년부터 2020년까지 연도별로 전체 소아청소년이 포함된 모집단에서 약 100만명을 무작위 표본 추출한 집단의 진료내역을 이용하여 분석을 시행하였다. 이 연구에서 K02 치아우식 주상병명을 진단받는 아이들은 연도별로 증가하였고, 전반적으로 모든 연령군에서 치아 우식 치료를 받는 아이들도 증가하는 경향성을 보였다. 반면 중증의 치아 우식으로 인해 치수 치료 또는 발치를 경험한 10 - 14세 어린이들은 감소하는 경향을 보였다. 2021 - 2022년 아동 구강 건강 실태조사에서도 5세와 12세의 우식경험지수는 정체되거나 소폭 증가하는 경향을 보였으나 우식 유병자율은 감소하였다. 치료적 관점에서 개인적, 지역적 환경은 과거에 비해 전반적으로 개선된 것으로 나타났으나 예방적 관점에서 치아 우식 유병 상태와 예방 진료가 지난 10년간 개선되지 않고 정체 상태로 머물러 있던 것으로 해석된다. 따라서 대한민국에서 소아청소년을 대상으로 구강건강 증진 및 예방을 위해 시행되고 있는 구강보건 사업에 대한 홍보와 효용성에 대한 평가가 필요하다. [J Korean Acad Pediatr Dent 2023;50(4):409-420]

원고접수일 2023년 6월 30일  
 원고최종수정일 2023년 8월 30일  
 원고채택일 2023년 9월 3일

© 2023 대한소아치과학회  
 © 이 글은 크리에이티브 커먼즈 코리아 저작자표시-비영리 4.0 대한민국 라이선스에 따라 이용하실 수 있습니다.

교신저자 양연미

(54907) 전주시 덕진구 건지로 20, 전북대학교 치과대학 소아치과학교실  
 Tel: 063-250-2212 / Fax: 063-250-2131 / E-mail: pedo1997@jbnu.ac.kr