

Original Article

## Trends of Dental Treatment under General Anesthesia and Patterns of Repeated General Anesthesia in Children and Adolescents with Severe Disabilities

Ahreum Lee, Hyuntae Kim, Ji-Soo Song, Teo Jeon Shin, Hong-Keun Hyun, Jung-Wook Kim, Ki-Taeg Jang, Youngjae Kim  
Department of Pediatric Dentistry, School of Dentistry, Seoul National University, Seoul, Republic of Korea

### Abstract

The aim of this retrospective study was to evaluate the demographic characteristics of pediatric dental patients who underwent dental treatment under general anesthesia (DTGA) at the Seoul National University Dental Hospital from January 2011 through December 2020 and compare the patterns of repeated DTGA between dental patients with severe disabilities (DSD) and non-DSD (healthy or medically compromised patients without DSD). There were 1,857 DTGAs among 1,719 patients (mean age = 5.1 years; males = 59.3%; ASA 2 or above = 52.9%; DSD = 26.8%). Overall, 6.6% of patients underwent repeated DTGA, and the rate of repeated DTGA over a 10-year period was 7.4%. ASA 2 or above ( $p < 0.0001$ ) and DSD ( $p < 0.0001$ ) were more likely to undergo repeated DTGA compared to ASA 1 and non-DSD. At both GA1 and GA2, DSD received significantly more restorative treatment on permanent teeth than non-DSD ( $p = 0.002$ ,  $p < 0.0001$ , respectively). There has been an increasing demand for DTGA in pediatric dentistry over the last 10 years. Regular check-ups and preventive oral health care are necessary for pediatric dental patients with severe disabilities to reduce the possibility of repeated DTGA. [J Korean Acad Pediatr Dent 2023;50(1):75-88]

### ORCID

Ahreum Lee  
<https://orcid.org/0000-0003-1927-8144>  
Hyuntae Kim  
<https://orcid.org/0000-0003-2915-8584>  
Ji-Soo Song  
<https://orcid.org/0000-0002-4469-5903>  
Teo Jeon Shin  
<https://orcid.org/0000-0003-4499-8813>  
Hong-Keun Hyun  
<https://orcid.org/0000-0003-3478-3210>  
Jung-Wook Kim  
<https://orcid.org/0000-0002-9399-2197>  
Ki-Taeg Jang  
<https://orcid.org/0000-0002-4060-9713>  
Youngjae Kim  
<https://orcid.org/0000-0003-4916-6223>

### Article history

Received October 7, 2022  
Revised November 28, 2022  
Accepted November 29, 2022

© 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.

### Keywords

General anesthesia, Pediatric dentistry, Dental caries treatment, Patients with special healthcare needs, Dental patients with severe disabilities

## 서론

우리나라에서의 소아청소년 환자의 치아 우식 유병률은 장기적으로 감소하고 있으나 [1,2], 여전히 어린 연령에서의 유치 우식 유병률은 높게 나타난다[3]. 대부분의 어린이는 기본적인 행동 유도 방법으로 치과 치료가 가능하지만[4], 매우 어린 나이의 소아 환자나

### Corresponding author: Youngjae Kim

Department of Pediatric Dentistry, School of Dentistry, Seoul National University, 101 Daehak-ro, Jongno-gu, Seoul, 03080, Republic of Korea  
Tel: +82-2-2072-3080 / Fax: +82-2-744-3599 / E-mail: neokarma@snu.ac.kr

신체적 또는 정신적 장애 혹은 전신 질환을 가진 환자, 광범위한 치과 치료가 필요한 환자, 극심한 불안과 공포감으로 치과 치료를 기피하는 환자는 전신마취를 사용하여 안전하고 효과적으로 치료할 수 있다[5].

우리나라 보건복지부에서는 중증 및 경증 뇌병변장애, 중증 및 경증 뇌전증장애, 중증 지체장애, 중증 정신장애, 중증 지적장애, 중증 자폐성장애를 가진 경우 치과 영역 중증 장애인(dental patients with severe disabilities, DSD)으로 정의하였다[6]. 이들은 일상적인 구강위생관리가 용이하지 않으며, 치과 치료에 대한 협조도 부족으로 내원이 쉽지 않아 구강 문제가 매우 심각하게 진행되어 있는 경우가 많다. 이 경우 행동 유도 방법으로 전신마취를 이용하면 고비용 고위험의 치과 치료를 가장 효율적이고 안전하게 시행할 수 있다[7].

전신마취 하 수행된 치과 치료(dental treatment under general anesthesia, DTGA)는 일반적으로 더 우수한 임상적 결과를 나타내지만[8], 새로운 우식 병소와 이차 우식증의 발생으로 인해 DTGA 재시행의 가능성이 여전히 존재한다. Guidry 등[9]은 건강한 환자군에 비해 의학적 전신 병력을 가진 아동에게서 DTGA 재시행의 위험이 4배 높다고 보고했다. Bücher 등[10]은 의학적 전신 병력을 가진 아동을 대상으로 한 연구에서 9년의 기간 동안 DTGA 재시행률은 10.8%였으며, 선천적 유전질환을 가진 아동에서 가장 높았다고 보고했다. D'Mello와 Hallett[11]은 의학적 전신 병력을 가진 아동을 대상으로 한 연구에서 18개월 동안 4.3%, 30개월 동안 2.3%의 DTGA 재시행률을 보고하였고, 발달지연이 가장 흔한 의학적 병력이었다고 하였다.

DTGA에 관한 장기적인 추세와 환자 특성에 대한 포괄적인 이해는 적절한 의료 서비스를 제공하기 위해 필수적이며 특히 수회의 DTGA를 받는 환자군에서 그 의의가 더 크다. 여러 문헌에서 특별한 의학적 관리가 필요한 환자(patients with special health care needs, SHCN)와 건강한 환자와의 DTGA 치료 양상을 비교한 결과가 보고되었으나[12-14], 우리나라 소아 청소년의 치과 영역 중증 장애에 초점을 맞추어 비교한 연구는 거의 없었으며, 특히 장기간에 걸친 DTGA 재시행 양상을 분석한 연구 또한 드물다. 따라서 이 연구는 2011년 1월부터 2020년 12월까지 10년 동안 서울대학교 치과병원 소아치과에서 시행된 DTGA의 추세 변화를 확인하고, DSD 여부에 따른 DTGA 재시행 양상의 차이를 비교하고자 하였다.

## 연구 재료 및 방법

### 1. 연구 대상

이 연구는 서울대학교 치의학대학원 연구윤리심의위원회의 승인(IRB No.: S-D20220014)하에 진행되었다. 2011년 1월부터 2020년 12월까지 서울대학교 치과병원 소아치과에서 치아 우식증을 주소로 1회 이상의 DTGA를 시행받은 만 18세 미만의 소아청소년 환자를 대상으로 하였으며, 총 1,719명의 환자에게 시행된 1,857건의 DTGA를 후향적으로 분석하였다. 연구 기간 이전에 DTGA를 시행한 과거력이 있는 경우는 연구 대상에서 제외하였으며 과잉치 발치와 같은 외과적 수술만을 위해 전신마취를 시행한 경우도 연구 대상에서 제외하였다. 치아우식증 치료와 외과적 수술을 병행한 경우는 연구에 포함하였다. 연구 기간 내 시행된 최초의 DTGA 이후 새로운 치아에 발생한 우식증이나 기존 수복물에 발생한 이차 우식증으로 인해 전신마취를 재시행한 경우에 한정하여 '전신마취 재시행'으로 분류하였다. 수회에 나누어 진행되는 것으로 계획된 전악 치료 혹은 공간유지장치의 장착을 위해 후속 전신마취가 계획된 경우, 그리고 전신마취 유지의 어려움으로 인해 중단 후 추후 재시행한 경우 등은 '전신마취 재시행'에서 제외하였다.

### 2. 연구 방법

환자의 전자의무기록을 바탕으로 마취 전 환자 평가 기록지와 마취 기록지를 분석하여 환자의 연령, 성별, ASA 등급, 의학적 병력, 전신마취 시행 날짜, 치료 내용, 전신마취 횟수를 조사하였다. 복잡한 의학적 병력을 가진 경우 가장 대표적인 주상병을 기준으로 의학적 상태를 선정하였으며, DSD에 해당하는 장애를 주된 의학적 상태로 선정하였다. 연간 재시행률은 특정 연도에 재시행된 DTGA 수를 해당 연도에 시행된 총 DTGA 수로 나누어 백분율로 표시하였다. 2회 이상의 DTGA를 시행한 환자를 대상으로 첫 전신마취(first general anesthesia, GA1)와 2번째 시행된 전신마취(second general anesthesia, GA2)에서의 치료 양상을 비교하기 위해 DSD 여부를 기준으로 DSD군과 non-DSD군으로 분류하였다. Non-DSD군에는 건강한 환자와 의학적 전신 질환은 있으나 DSD로 분류되지 않는 환자가 포함되었다. GA1과 GA2에서의 환자의 평균 연령, 치열 발육 상태 및 치료 내용에 관해 비교하였다. 치열 발육 상태는 유치

열기, 혼합치열기, 영구치열기로 구분하였다. 치료 내용은 유치와 영구치로 구분하여 수복 치료, 기성금속관 수복, 치수 치료, 발치로 분류하였다. 수복 치료에는 치면열구전색, 복합레진 수복, 글래스아이오노머 수복이 포함되었으며, 치수 치료에는 유치의 치수절단술, 치수절제술과 영구치의 직접치수복조술, 치수절단술 및 근관 치료가 포함되었다. 유치의 경우 유전치부에 시행된 지르코니아(Zirconia, Zr) 혹은 셀룰로이드(Celluloid, Cell) 크라운 수복이 추가되었다. GA2에서 새로운 우식증으로 인한 치료 개수와 GA1에서 시행한 수복물에 발생한 이차 우식증으로 인한 치료 개수를 조사하였다.

### 3. 통계 분석

환자의 연령, 성별, ASA 등급, DSD 여부와 DTGA 빈도와와의 연관성을 분석하기 위해 카이 제곱 검정을 시행하였다. 전신마취 시행 횟수에 따른 DSD군과 non-DSD군의 평균 연령과 평균 시행 간격에 차이가 있는지 분석하기 위해 Mann-Whitney U 검정을 시행하였다. DSD군과 non-DSD군에서 GA1과 GA2에서의 치열의 분포에 차이가 있는지 분석하기 위해 Fisher의 정확 검정을 시행하였으며, 평균 연령과 치료 내용에 차이가

있는지 분석하기 위해 Mann-Whitney U 검정을 시행하였다. 통계분석은 IBM SPSS Statistics for Windows, version 25 (IBM Corp., Armonk, NY, USA)를 이용하여 시행하였다.

## 연구 성적

### 1. 환자 특성에 따른 전신마취 시행 현황

환자의 연령은 만 1세부터 17세까지 분포하였고, 평균 연령은 5.1세였으며 6세 미만이 64.7%로 가장 많았다(Table 1). 환자의 연령은 최초의 DTGA 시행 시 나이를 기준으로 하였다. 전체 1,719명의 환자 중 남성이 59.3%, 여성이 40.7%이었으며 환자의 연령( $p = 0.519$ )과 성별( $p = 0.320$ )은 DTGA 빈도와 유의한 차이가 없었다. 전체 환자 중 52.9%가 ASA 2등급 이상의 환자였으며, 26.8%가 DSD군에 포함되었다. 환자의 ASA 등급( $p < 0.0001$ )과 DSD 여부( $p < 0.0001$ )는 DTGA 빈도와 통계적으로 유의한 차이가 있었다. ASA 2등급 환자에서 DTGA 재시행 가능성이 7.578배 높았으며, DSD에서 DTGA 재시행의 가능성이 5.271배 높았다.

의학적 상태에 따른 환자의 분포는 Table 2와 같다. 전체 환

**Table 1.** Distribution of dental caries treatment under general anesthesia per patient and its association with the patient's characteristics

Factors	Frequency of general anesthesia		Total n (%)	p value	OR	95% CI
	one n (%)	two or more n (%)				
Age						
< 6	1,043 (64.9)	70 (62.0)	1,113 (64.7)	0.519		
≥ 6	563 (35.1)	43 (31.9)	606 (35.3)			
Gender						
Male	947 (59.0)	72 (63.7)	1,019 (59.3)	0.320		
Female	659 (41.0)	41 (36.3)	700 (40.7)			
ASA Classification						
I	797 (49.6)	13 (11.5)	810 (47.1)	< 0.0001	1	
II or above	809 (50.4)	100 (88.5)	909 (52.9)		7.578	4.217 - 13.617
DSD						
Yes	390 (24.3)	71 (62.8)	461 (26.8)	< 0.0001	5.271	3.539 - 7.849
No	1,216 (75.7)	42 (37.2)	1,258 (73.2)		1	
Total	1,606 (93.4)	113 (6.6)	1,719			

p value from Chi-square test.

OR: odds ratio; CI: confidence interval; ASA: American society of anesthesiologists; DSD: dental patients with severe disabilities.

**Table 2.** Medical condition of patients

Medical condition	Frequency of general anesthesia		Total n (%)
	one n (%)	two or more n (%)	
Healthy	797 (98.4)	13 (1.6)	810 (47.1)
Dental severe disability	390 (84.6)	71 (15.4)	461 (26.8)
Developmental disability	221 (83.1)	45 (16.9)	266 (15.5)
Brain lesion	98 (83.1)	20 (16.9)	118 (6.9)
Epilepsy	57 (90.5)	6 (9.5)	63 (3.7)
Physical disability	9 (100.0)	0 (0.0)	9 (0.5)
Mental disorder	5 (100.0)	0 (0.0)	5 (0.3)
Primary medical comorbidity	419 (93.5)	29 (6.5)	448 (26.1)
Cardiac disease	102 (95.3)	5 (4.7)	107 (6.2)
Cancer	80 (94.1)	5 (5.9)	85 (4.9)
Syndromic disease	67 (91.8)	6 (8.2)	73 (4.2)
Respiratory disease	39 (92.9)	3 (7.1)	42 (2.4)
Neurologic disease	27 (93.1)	2 (6.9)	29 (1.7)
Musculoskeletal disease	26 (89.7)	3 (10.3)	29 (1.7)
Gastrointestinal disease	19 (90.5)	2 (9.5)	21 (1.2)
Nephrotic disease	14 (93.1)	1 (6.7)	15 (0.9)
Orofacial disease	12 (92.3)	1 (7.7)	13 (0.8)
Endocrine disease	10 (90.9)	1 (9.1)	11 (0.6)
Speech disorder	9 (100.0)	0 (0.0)	9 (0.5)
Hematological disease	6 (100.0)	0 (0.0)	6 (0.3)
Visual disturbance	4 (100.0)	0 (0.0)	4 (0.2)
Hearing impairment	2 (100.0)	0 (0.0)	2 (0.1)
Other	2 (100.0)	0 (0.0)	2 (0.1)
Total	1,606 (93.4)	113 (6.6)	1,719 (100.0)

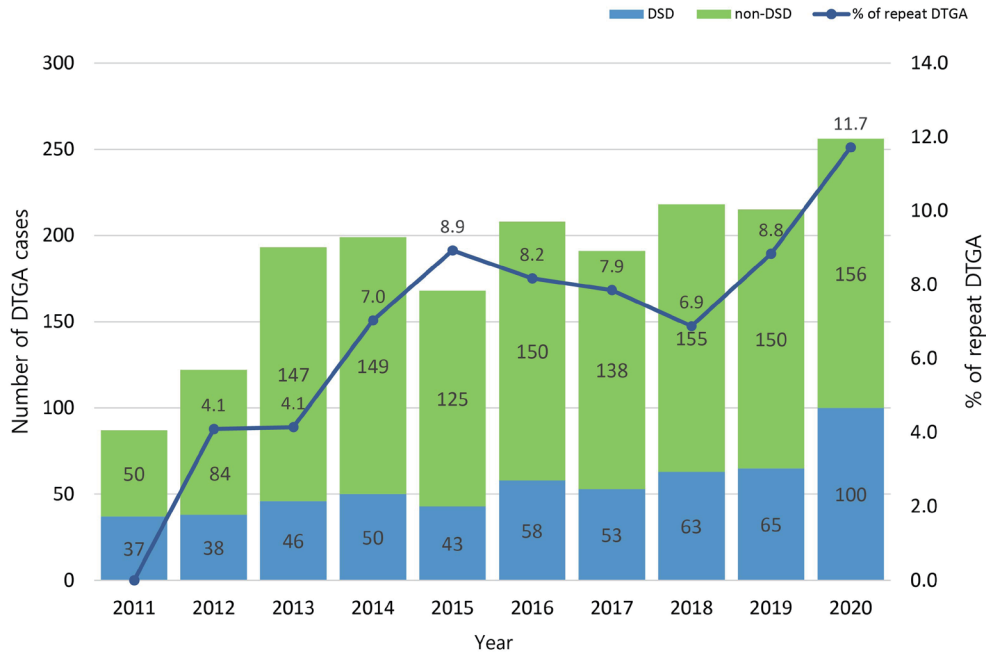
Developmental disability includes autism and intellectual disability.

자 중 건강한 환자가 810명(47.1%)로 가장 많았다. DSD 분포는 자폐성장장애와 지적장애를 포함하는 발달장애가 266명(57.7%)으로 가장 많았으며, 뇌병변장애 118명(25.6%), 뇌전증장애 63명(13.7%), 지체장애 9명(2.0%), 정신장애 5명(1.1%)이었다. DSD 환자 중 다른 의학적 상병과 중복되는 경우는 162명(35.1%)이었으며, DSD 장애 정도는 모두 중증이었다.

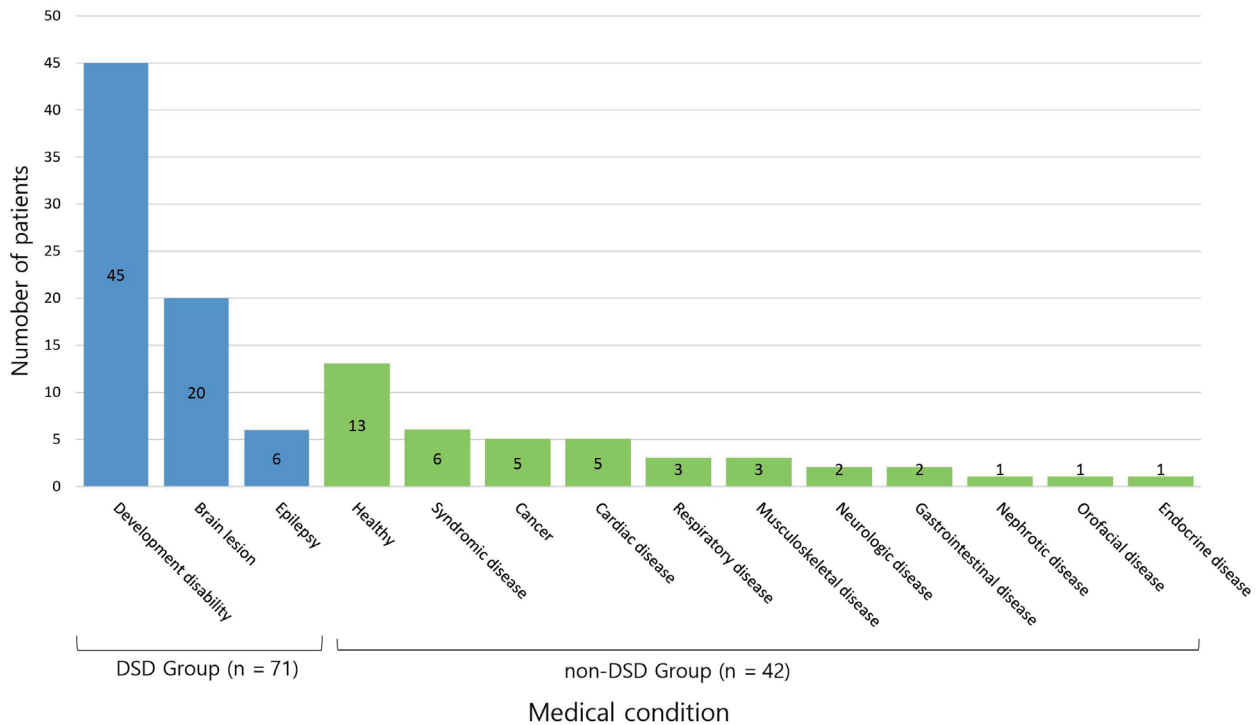
서울대학교 치과병원 소아치과에서 시행된 연간 DTGA 수는 지난 10년 동안 증가 추세를 보였으며, 2011년 87건에서 2020년 256건으로 10년 동안 약 2.9배의 증가를 보였다(Fig. 1). 또한 2019년을 기점으로 DSD에게 시행된 DTGA 수가 65건에서 100건으로 큰 폭의 증가를 보였다. 연간 DTGA 재시행률은

2020년에 11.7%로 가장 높게 나타났다. 2011년부터 2020년까지 10년의 연구 기간 동안 1회의 DTGA를 받은 환자는 1,606명(93.4%)이었고, 2회가 91명(5.3%), 3회가 19명(1.1%), 4회가 3명(0.2%)이었다. 반복 시행된 DTGA는 총 251건으로 10년 동안의 DTGA 재시행률은 7.4%였다.

2회 이상의 DTGA를 시행한 환자 113명 중 DSD군이 71명(62.8%), non-DSD군이 42명(37.2%)이었으며 분포는 Fig. 2와 같다. 전신마취 시행 당시의 환자의 평균 연령은 DSD군에서 더 높게 나타났다(Table 3). DSD군과 non-DSD군간의 GA1과 GA2 사이의 평균 간격(GA1 - GA2)은 유의한 차이가 없었으나 ( $p = 0.259$ ) GA2와 GA3 사이의 평균 간격(GA2 - GA3)은 non-DSD군에서 유의하게 짧았다( $p = 0.022$ , Fig. 3).



**Fig. 1.** Distribution of the number of dental caries treatment cases under general anesthesia (left y-axis) and the proportion of each year’s cases that underwent repeated procedures for dental caries treatment under general anesthesia (right y-axis) in a given year during the past 10 years. DSD: dental patients with severe disabilities; DTGA: dental treatment under general anesthesia.



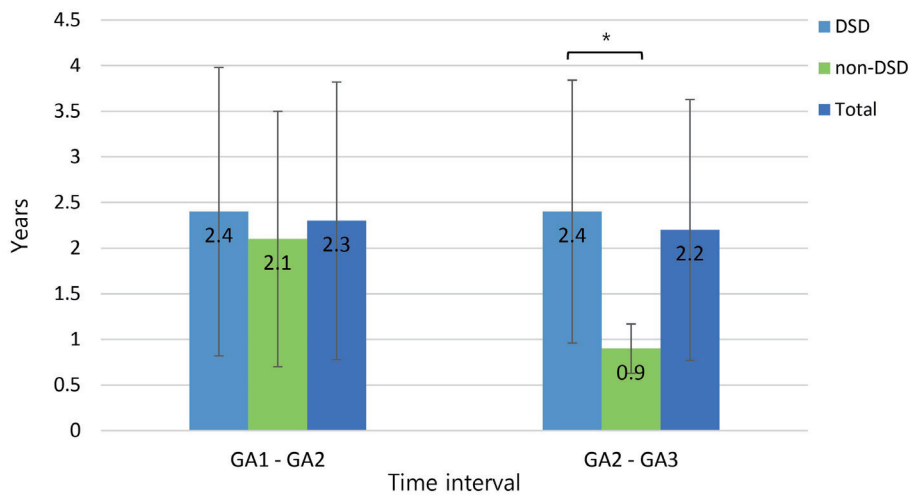
**Fig. 2.** Distribution of patients who underwent multiple dental caries treatments under general anesthesia according to medical condition. DSD Group: dental patients with severe disabilities who had received multiple dental treatments under general anesthesia; non-DSD Group: dental patients without disabilities who had received multiple dental treatments under general anesthesia.

**Table 3.** The mean age of patients at each general anesthesia visit

General anesthesia visit	DSD (n = 554)		non-DSD (n = 1,303)		Total (n = 1,857)		p value
	n (%)	Age (Mean ± SD, year)	n (%)	Age (Mean ± SD, year)	n (%)	Age (Mean ± SD, year)	
1	461 (83.4)	6.92 ± 3.48	1258 (96.5)	4.50 ± 2.32	1719 (92.6)	5.15 ± 2.89	< 0.0001
2	71 (12.8)	8.35 ± 3.76	42 (3.2)	5.62 ± 2.85	113 (6.1)	7.34 ± 3.69	< 0.0001
3	19 (3.4)	8.95 ± 4.03	3 (0.2)	3.67 ± 1.15	22 (1.2)	8.23 ± 4.19	< 0.0001
4	2 (0.4)	12.0 ± 5.66	1 (0.1)	4.00	3 (0.2)	9.33 ± 6.11	0.454

p value from Mann-Whitney U test.

DSD: dental patients with severe disabilities; SD: standard deviation.



**Fig. 3.** The mean elapsed time (years) between general anesthesia visits.

p value from Mann-Whitney U test (\*: p < 0.05).

GA1: first dental caries treatment under general anesthesia; GA2: second dental caries treatment under general anesthesia; GA3: third dental caries treatment under general anesthesia (Bar labels indicate the time in years between the first GA and the second GA, and so forth); DSD: patients with dental severe disabilities.

## 2. DSD군과 non-DSD군의 치료 양상 비교

GA1과 GA2 시행 시 DSD군과 non-DSD군의 연령, 치열 및 치료 내용 분포는 Table 4와 같다. DSD군은 non-DSD군과 비교 시 GA1 과 GA2 모두에서 평균 연령이 유의하게 높았다(p < 0.0001). GA1 시행 시 DSD군에서는 유치열기(56.3%), 혼합치열기(38.0%), 영구치열기(5.6%) 순으로 나타났으나 non-DSD군에서는 유치열기가 90.5%로 대부분을 차지했다. GA2 시행 시 DSD군에서는 혼합치열기가 46.5%로 가장 많았으나 non-DSD군에서는 여전히 유치열기가 66.7%로 많았다. GA1에서 시행된 치료 내용을 살펴보면 DSD군에서 영구치의 수복 치료

(p = 0.002)가 유의하게 많이 시행되었고, non-DSD군에서 유전치 Zr/Cell 크라운 수복(p = 0.002)과 유치의 치수치료(p = 0.001)가 유의하게 많이 시행되었다. GA2의 경우 DSD군에서 영구치의 수복 치료(p < 0.0001)가 유의하게 많이 시행되었고, non-DSD군에서 유치의 수복치료(p = 0.008), 유치의 기성금속관 수복(p = 0.019), 유전치 Zr/Cell 크라운 수복(p = 0.004), 유치의 치수치료(p = 0.021)가 유의하게 많이 시행되었다. GA2에서 이차 우식증으로 인한 평균 재치료 개수(p = 0.341)와 새로운 우식증으로 인한 평균 치료 개수(p = 0.666)는 DSD군과 non-DSD군 사이에 유의한 차이를 보이지 않았다.

**Table 4.** Comparison of dental caries treatment under general anesthesia between DSD and non-DSD groups in first general anesthesia and second general anesthesia

	GA1			GA2		
	DSD (n = 71)	non-DSD (n = 42)	<i>p</i> value	DSD (n = 71)	non-DSD (n = 42)	<i>p</i> value
Age (Mean ± SD, year) <sup>†</sup>	5.96 ± 3.19	3.62 ± 2.51	< 0.0001	8.35 ± 3.76	5.62 ± 2.85	< 0.0001
Dentition (n (%)) <sup>‡</sup>						
Primary dentition	40 (56.3)	38 (90.5)		19 (26.8)	28 (66.7)	
Mixed dentition	27 (38.0)	2 (4.8)	< 0.0001	33 (46.5)	10 (23.8)	< 0.0001
Permanent dentition	4 (5.6)	2 (4.8)		19 (26.8)	4 (9.5)	
Dental procedure (Mean ± SD) <sup>†</sup>						
Primary tooth						
Restorative treatment	2.13 ± 2.38	2.86 ± 2.74	0.210	0.93 ± 1.67	1.90 ± 2.42	0.008
Stainless steel crown	2.17 ± 2.47	2.43 ± 2.67	0.681	1.49 ± 2.29	2.29 ± 2.34	0.019
Anterior Zr/cell crown	0.44 ± 1.23	1.38 ± 1.85	0.002	0.14 ± 0.49	0.50 ± 0.83	0.004
Pulp treatment	1.52 ± 2.07	2.90 ± 2.51	0.001	0.76 ± 1.60	1.50 ± 2.10	0.021
Extraction	0.99 ± 1.94	0.64 ± 1.71	0.111	0.80 ± 1.58	0.33 ± 0.69	0.147
Permanent tooth						
Restorative treatment	1.61 ± 3.05	0.50 ± 1.78	0.002	3.38 ± 3.60	0.80 ± 1.58	< 0.0001
Stainless steel crown	0.06 ± 0.23	0.00	0.119	0.13 ± 0.41	0.36 ± 0.96	0.388
Pulp treatment	0.08 ± 0.50	0.12 ± 0.63	0.629	0.03 ± 0.17	0.00 ± 0.00	0.275
Extraction	0.00 ± 0.00	0.12 ± 0.63	0.065	0.03 ± 0.17	0.05 ± 0.22	0.590
Retreated restoration (Mean ± SD) <sup>†</sup>				1.90 ± 1.96	2.40 ± 2.30	0.341
Initial restoration (Mean ± SD) <sup>†</sup>				4.17 ± 3.20	4.12 ± 4.03	0.666

† : Mann-Whitney U test, ‡ : Fisher's exact test.

GA1: first dental caries treatment under general anesthesia; GA2: second dental caries treatment under general anesthesia; DSD: patients with severe disabilities who received multiple dental treatments under general anesthesia; non-DSD: patients without severe disabilities who received multiple dental treatments under general anesthesia; SD: standard deviation; Zr/Cell: zirconia/celluloid crown.

## 총괄 및 고찰

이 연구는 2011년 1월부터 2020년 12월까지 서울대학교 치과병원 소아치과에서 시행된 DTGA의 장기적인 추세를 분석하고 DTGA의 재시행과 DSD 여부와의 연관성을 분석하고자 시행되었다. 이번 연구 결과 ASA 2등급 이상인 환자에서 DTGA 재시행의 가능성이 약 7.6배 높았으며, DSD에서 약 5.3배 높았다. 이는 Guidry 등[9]의 연구에서 건강한 아동에 비해 의학 적 병력을 가진 아동에게서 DTGA 재시행의 가능성이 4배 높다고 보고한 결과와 유사하다. Bücher 등[10]은 선천적 유전 질환을 가진 아동에서 가장 높은 재시행률을 보였다고 하였으며, Vertullo 등[15]은 중추신경계 질환과 유전 증후군 환자에서 DTGA의 재시행이 많이 나타난다고 하였다. 이번 연구 결과 DTGA 재시행 환자 중 발달장애가 39.8%로 가장 많았는데 이

는 D'Mello와 Hallett[11]의 연구에서 발달지연이 가장 흔한 의학적 병력으로 나타난 결과와 일치한다.

이번 연구에서 DSD 분포는 발달장애(57.7%)가 가장 많고 다음으로 뇌병변장애(25.6%)가 많았다. 이는 2021년 우리나라에 등록된 만 18세 미만의 소아청소년 DSD 환자의 분포[16]와 유사하다(Table 5). 뇌전증장애의 경우 장애인 등록 현황은 0.4%에 불과하지만 이번 연구에서 DTGA를 시행한 환자 비율은 13.7%로 높다는 점에서 차이가 있었다. DTGA의 시행에 관한 여러 문헌[14,17-20]에서 공통적으로 가장 많이 나타나는 장애는 발달장애였으며, 장애 분포 또한 이번 연구의 DSD 분포와 유사하게 나타났다.

암, 증후군 또는 심장 질환과 같은 의학적 병력을 가진 환자 또한 높은 우식 경험 지수와 우식 중증도를 나타내며 치료 치료를 위해 전신마취를 시행하는 경우가 많다[21]. 이번 연구에서

**Table 5.** Distribution of references regarding dental treatment under general anesthesia for patients with special health care needs

Author	Subject	Country	Type of medical condition	n (%)
Ministry of Health and Welfare of Korea[16]	Children and adolescents with severe disabilities	Korea	Developmental disability	53,472 (80.8)
			Brain lesion	9,748 (14.7)
			Physical disability	2,716 (4.1)
			Epilepsy	238 (0.4)
			Mental disorder	12 (0.02)
			Total	66,186 (100.0)
Ahn et al.[17]	Patients with special health care needs	Korea	Developmental disability	151 (57.9)
			Brain lesion	47 (18.0)
			Epilepsy	21 (8.0)
			Physical disability	18 (6.9)
			Mental disorder	9 (3.4)
			Others	15 (5.7)
			Total	261 (100.0)
Lee et al.[18]	Children and adolescents with special health care needs	Korea	Developmental disability	36 (39.1)
			Convulsive disorder	16 (17.4)
			Brain disease	14 (15.2)
			Cerebral palsy	10 (10.9)
			Others	16 (17.4)
			Total	92 (100.0)
Ciftci and Yazicioglu[14]	Children and adolescents with special health care needs	Turkey	Epilepsy	82 (30.1)
			Various syndromes	40 (14.7)
			Autism	38 (14.0)
			Down syndrome	37 (13.6)
			Cerebral palsy	20 (7.4)
			others	55 (20.2)
			Total	272 (100.0)
Chen et al.[19]	Children with special health care needs	Taiwan	Developmental disability	48 (50.0)
			Multiple disabilities	29 (30.2)
			Cerebral palsy	7 (7.3)
			Others	12 (12.5)
			Total	96 (100.0)
Mallineni and Yiu[24]	Special needs patients	Hong Kong	Central nervous system diseases	172 (62.5)
			Cardiovascular diseases	32 (11.6)
			Syndromes	30 (10.9)
			Others	41 (14.9)
			Total	275 (100.0)

Developmental disability includes autism and intellectual disability.

도 전신마취 재시행 환자 중 증후군을 가진 경우가 5.3%, 암 또는 심장 질환을 가진 경우가 각각 4.4%로 나타났는데, 이는 복용 중인 약물, 항암 치료, 출혈 위험성 등으로 인해 구강 위생 관리가 어렵고 우식 위험도가 높기 때문에 사료된다. 현재 치과적 장애에 해당하는 뇌병변장애, 발달장애, 정신장애 환자

두경부 방사선 치료를 받은 환자, 웨그렌 증후군 환자 및 구강 건조증 환자에서 불소를 이용한 치아우식증 예방 처치의 급여 정책이 시행되고 있다. 이처럼 DTGA의 필요성과 재시행 가능성이 높은 암, 증후군 또는 심장 질환과 같은 의학적 병력을 가진 환자에게도 DSD 환자를 대상으로 적용되는 비급여 진료비



총액의 감면과 전신마취 비용의 급여화 정책과 같은 복지 혜택이 적용될 수 있도록 추후 정책적인 논의가 필요할 것으로 생각된다.

지난 10년동안 서울대학교 치과병원 소아치과에서 시행된 연간 DTGA 수는 2015년을 제외하고 지속적인 증가 추세를 보였으며, 연간 최대 11.7%의 재시행률을 보였다. 2015년도 연간 DTGA 수는 168회로 전년 대비 15.6% 감소하였는데 이는 중동호흡기증후군(Middle East Respiratory Syndrome, MERS)의 영향으로 해당 병원에 내원한 환자 수가 전체적으로 감소하였기 때문으로 생각된다. 이 연구에서 나타난 DTGA 시행의 증가 추세는 소아치과에서의 행동 유도를 위한 전신마취 사용의 증가를 보고하는 여러 문헌의 결과와 일치한다[22-26]. 보호자들의 양육 방식이 변화하며 전신마취에 대해 긍정적으로 인식이 개선되었고, 따라서 수용도가 높아진 것으로 생각된다[27]. 전신마취 전문 인력의 증가와 시설의 확충으로 인한 접근성의 향상 또한 전신마취 사용의 증가에 기여한다[28]. 서울대학교 치과병원 소아치과는 경구 진정법 이외에도 전담 마취 인력이 있어 전문의와 전공의 모두 정주 진정법 및 전신마취를 시행할 수 있다. 2011년 소아치과 내에서 자체적으로 전신마취가 가능한 시스템이 확립되며 전신마취 접근성이 증가하였고, 2013년 이후 전신마취 시행 건수는 3배 이상 증가한 반면 진정법을 이용한 치료는 상대적으로 크게 감소하였다[29]. 2020년 기준 평균 전신마취 대기 시간은  $3.1 \pm 2.6$ 개월이며 외래에서 치료가 어려운 비협조적인 환자의 경우 여러 행동 유도 방법 중 전신마취가 주로 선택되고 있다. 지난 10년 동안 서울대학교 치과병원 소아치과에서 전신마취 유도가 가능한 마취전문의 수는 1명이었으며, 소아치과 전문의와 전공의의 수도 10년동안 큰 변동 없이 유지되고 있다. 따라서 술자 1인당 전신마취 시행 횟수가 증가한 것으로 분석된다. 2020년도에는 DSD에게 시행된 연간 DTGA 수가 전년도 대비 약 1.5배 증가하였는데, 2019년 8월 중앙장애인구강진료센터가 개설되며 장애인 비급여 진료비 감면 혜택과 전신마취 비용의 급여화 정책으로 경제적 지원을 통한 치과 의료 서비스의 접근성이 향상되었기 때문으로 생각된다.

치아우식증 치료를 위한 전신마취의 수요와 공급의 증가에도 불구하고 여전히 치아우식증의 유병률은 큰 감소를 보이지 않으며[3], DTGA를 받은 환자의 상당수가 추가적인 치료를 위해 재내원한다. 여러 문헌에서 DTGA 재시행률은 10.0% - 12.9%로 보고되고 있으며, 연구 기간과 연구 대상의 의학적 상

태에 따라 차이가 있었다[10,15,22,30]. 이번 연구는 의학적 병력 여부와 무관하게 만 18세 미만의 모든 소아청소년 환자를 대상으로 시행되었으며, 10년간 DTGA 재시행률은 평균 7.4%였다. 장기간에 걸쳐 시행된 여러 연구 결과와 비교 시 재시행률이 다소 낮았으나 이러한 차이는 연구마다 환자의 연령과 성별 분포가 다양하며, 다양한 환경에서 다른 포함 기준을 사용했기 때문으로 생각된다.

DSD군에서 전신마취 시행 시 평균 연령이 non-DSD군보다 유의미하게 높게 나타났는데, 이는 DSD군이 겪고 있는 치과 의료 접근성의 문제로 해석할 수 있다. SHCN의 경우 의료 서비스의 접근에 어려움을 겪으며 중증 장애일수록, 경제적으로 어려울수록 미충족 치과의료율이 높게 나타난다[31]. 따라서 SHCN의 치과 의료 서비스의 접근성 향상을 위한 건강보험 제도의 정책적인 노력이 필요하다[32]. 이를 위해 현재 우리나라에서는 DSD 환자에게 비급여 진료비 총액의 30% 감면 혜택, 전신 마취 비용의 급여화, 불소 도포의 급여화 등의 경제적인 지원을 하고 있으며 건강보험 장애인 치과진료비 가산제, 치과 안전관찰료의 적용 등 장애인 치과진료 수가의 개선이 이루어지고 있다. 또한 전국적으로 장애인구강진료센터의 설립이 확대되며 장애인의 진료기관 접근성 향상을 위한 노력이 계속되고 있다. 소아청소년 DSD 환자의 구강질환 예방과 적절한 치료가 이루어지도록 지속적인 정책적 노력과 더불어 치과 의료 전문 인력의 양성이 중요하다고 생각된다.

이번 연구에서 GA1 - GA2와 GA2 - GA3 평균 간격은 각각 2.3년, 2.2년으로 Vertullo 등[15]의 연구 결과인 2.7년, 2.5년과 유사하며 DTGA 재시행의 필요성은 1년에서 3년 사이에 최고조에 이른다는 Jomezai 등[33]과 Bücher 등[10]의 연구 결과와도 일치한다. DSD군의 경우 GA1 - GA2와 GA2 - GA3간의 평균 간격이 2.4년으로 동일하였고, DTGA 횟수가 증가함에 따라 평균 연령도 증가하였다. 이는 연령이 증가함에 따라 치열이 교환되며 새로 맹출하는 영구치의 치과 치료를 위해 주기적으로 전신마취가 재시행되기 때문으로 생각된다. 반면 non-DSD군의 경우 GA1 - GA2 평균 간격은 2.1년이었으나 GA2 - GA3 평균 간격은 0.9년으로 감소하였고, GA3와 GA4 시행 당시의 평균 연령이 오히려 감소하였다. 이는 non-DSD군의 경우 GA1에서의 포괄적인 우식 병소의 치료 이후에도 높은 우식 활성으로 인해 재치료가 필요하지만 여전히 협조가 어려운 어린 나이로 인해 전신마취를 시행하는 것으로 생각된다. 하지만 3회 이상의 전신마취를 시행한 non-DSD 환자는 3명으로 표본수가

극히 작아 임상적인 경향성을 파악하기에는 한계가 있다.

GA1과 GA2에서 시행된 치료 내용을 비교해보면, DSD군의 경우 GA1 ( $p = 0.002$ )과 GA2 ( $p < 0.0001$ )에서 모두 영구치의 수복 치료가 유의하게 더 많이 시행된 반면, non-DSD군의 경우 GA1에서는 유전치부 Zr/Cell 크라운 수복( $p = 0.002$ )과 유치의 치수치료( $p = 0.001$ )가 GA2에서는 유치의 발치를 제외한 모든 유치 치료가 유의하게 더 많이 시행되었다. 이러한 치료 양상의 차이는 두 군간의 전신마취 시행 시 평균 연령의 차이와 관련이 있다고 생각된다. DSD군의 GA1과 GA2 시행 당시 평균 연령은 각각  $5.96 \pm 3.19$ 세,  $8.35 \pm 3.76$ 세로 탈락 시기에 근접한 유치는 수복 치료를 시행하기보다는 치료를 보류하였을 가능성이 높으며 이미 광범위하게 진행된 우식증의 경우 치수 치료를 통한 수복보다는 합병증과 재치료의 필요성을 줄이기 위해[34] 보다 예후가 확실한 발치를 시행할 확률이 높았을 것으로 생각된다. 반면 non-DSD군의 GA1과 GA2 시행 당시 평균 연령은 각각  $3.62 \pm 2.51$ 세,  $5.62 \pm 2.85$ 세로 GA1에서는 유전치의 탈락 시까지 기능적, 심미적 회복에 대한 요구에 의해 치수절제술을 동반한 Zr/Cell 크라운 수복이 많이 시행되었을 것이라 분석되며, GA2에서는 유구치의 적극적인 치료가 필요했기 때문에 분석된다. 한편 DSD군에서 non-DSD군보다 유치의 발치가 많이 시행되었으나 그 차이는 유의하지 않았는데 이는 non-DSD군에 포함된 암, 증후군, 심장 질환, 호흡기 질환과 같은 의학적 병력을 가진 환자에게 수복물의 불확실한 예후로 인한 패혈증과 같은 합병증의 위험을 최소화하기 위해 발치가 우선적으로 고려되었기 때문으로 사료된다[35].

Lawson 등[36]은 전신마취 후 6개월만에 37 - 52%에서 새로운 우식증이 관찰되며, 유치열이 완성되지 않은 어린 나이에서 치아우식증의 재발 가능성이 약 3배 이상 높다고 하였다. Azadani 등[37]은 어린 나이의 환자에서 DTGA 재시행의 위험을 최소화하기 위해 기성금속관의 예방적 사용을 주장했다. 따라서 제2유구치의 맹출 이전에 DTGA를 시행하거나 유구치의 교합면에 국한된 치료는 결국 인접면 우식증의 발생으로 인한 전신마취 재시행의 가능성을 높인다는 점을 고려하여야 하며, 전신마취 시행 시기 및 치료 방법과 수복 재료 등이 임상가의 판단과 보호자와의 충분한 논의를 바탕으로 신중히 결정되어야 할 것이다.

유아기 우식증으로 인해 DTGA를 시행한 소아 환자들은 성인기에도 치아 우식 관련 질병이 지속되기 때문에[38] 수복 치료 이후에도 식이 습관 조절, 구강 위생 관리와 같은 원인 요인

의 개선이 함께 이루어져야 한다[39]. Kakaounaki 등[30]과 Oh 등[40]에 따르면 GA1 이후 불규칙한 구강 검진을 시행하는 경우 전신마취 재시행의 위험이 4배 높았다. 이번 연구에서 2회 이상의 전신마취를 시행한 113명의 환자 중 규칙적인 구강 검진을 시행한 환자는 101명(89.4%)였으며, 불규칙적인 구강 검진을 시행한 환자는 12명(10.6%)이었다. 첫 DTGA 이후 후속 검진에 내원하지 않아 추적 관찰이 불가능한 경우 DTGA 재시행 여부를 평가할 수 없었다는 한계가 있으나, 이번 연구에서 나타난 89.4%의 높은 정기검진 비율은 DTGA 시행 이후의 규칙적인 구강검진의 중요성이 임상적으로 나타난 결과라고 해석할 수 있다. 따라서 전신마취 하 치과 치료 계획의 수립 시 환자 및 보호자에게 규칙적인 정기 검진을 통한 예방 처치와 가정 내 식이 조절 및 구강 위생 관리의 중요성을 강조하여 전신마취 재시행의 위험을 낮추기 위해 노력해야 한다.

이 연구는 단일 병원에서 시행된 연구로 전신마취 재시행에 중요한 변수로 작용할 수 있는 전신마취 대기 시간에 관한 분석에 한계가 있었다. 국내 다른 대학 병원이나 구강장애인진료센터에서의 전신마취 현황을 분석하여 대기 시간에 따른 전신마취 재시행 빈도와 연관성을 분석하는 추후 연구가 필요하다. 또한 전신마취 하 시행된 치료의 결과만으로 구강위생상태를 평가하는 것은 논리적인 비약이 있을 수 있다. 소아청소년 환자들은 유치열기에서 영구치열기로의 이행 과정에서 자연 탈락하거나 탈락 시기에 가까운 치아에는 적극적인 치료를 시행하지 않으므로 치과 치료가 적게 이루어지는 것이 구강위생의 개선이라고 평가할 수 없는 경우가 있다. 이 연구는 후향적 연구로 환자의 구강위생 상태를 일관된 조사자가 직접 평가하지 못했다는 한계가 있다. 추후 더 많은 소아청소년 환자를 대상으로 긴 추적 관찰을 통해 환자의 구강위생 상태, 소득이나 거주지역과 같은 사회경제학적인 요인, 규칙적인 구강검진 시행여부, 치과 진료기관으로의 접근성 등의 여러 독립 변수와 전신마취 재시행과의 연관성을 분석하는 심층적 연구가 필요하다.

술자에 따른 치아우식증 치료의 수복 재료, 방법, 기술 등의 차이가 재치료의 여부에 영향을 줄 수 있으나[41], 이번 연구에서 술자에 따른 차이에 대해 고려하지 못했다는 점도 한계로 남는다. 이러한 한계에도 불구하고 이 연구는 소아청소년 환자에서 치아우식증 치료를 위한 전신마취 사용에 관한 장기적인 추세변화를 확인하고, DSD와 관련하여 전신마취의 재시행을 분석하였다는 데 의의가 있다.

## 결론

2010년 1월부터 2020년 12월까지 서울대학교 치과병원 소아 치과에서 전신마취 하 치아우식증 치료를 받은 1,857건의 증례를 분석한 결과 전신마취 시행 건수는 10년간 지속적으로 증가하였으며, 전체 1,719명의 환자 중 52.9%가 ASA 2등급 이상의 환자였고 26.8%가 치과 영역 중증 장애 환자였다. 10년의 연구 기간 동안 약 6.6%의 환자가 2회 이상의 반복된 전신마취 하 치과 치료를 받았으며 ASA 2등급 이상인 환자에서 전신마취 재시행의 가능성이 7.6배 높았고 치과 영역 중증 장애 환자에서 5.3배 높았다. 치과 중증 장애 여부와 의학적 전신 상태는 전신마취 하 시행되는 치아우식증 치료의 횟수와 치료 양상에 영향을 줄 수 있다. 이 연구 결과 치과 중증 장애가 있는 환자의 첫 DTGA 당시의 연령이 더 높으며, 전신마취 하 치과 치료의 재시행 가능성이 높음을 확인하였다. 중증 장애를 가진 소아청소년 환자의 전신마취 재시행을 줄이기 위한 정기 검진과 구강 위생 관리를 통한 예방이 중요하다.

## Conflicts of Interest

The authors have no potential conflicts of interest to disclose.

## References

- Kim AH, Shim YS, Kim JB, An SY : Caries prevalence in Korean children and adolescents from 2000 to 2012. *J Clin Pediatr Dent*, 41:32-37, 2017.
- Lee HJ, Han DH : Exploring the determinants of secular decreases in dental caries among Korean children. *Community Dent Oral Epidemiol*, 43:357-365, 2015.
- Choi YH : Korea National Oral Health Survey Systems and recent oral health status in children. *J Korean Dent Assoc*, 58:28-37, 2019.
- Clinical Affairs Committee-Behavior Management Subcommittee AAPD : Guideline on behavior guidance for the pediatric dental patient. *Pediatr Dent*, 37:57-70, 2015.
- Ramazani N : Different aspects of general anesthesia in pediatric dentistry: a review. *Iran J Pediatr*, 26:E2613, 2016.
- Ministry of Health and Welfare : Oral Health Centers for People with Disabilities. Available from URL: [https://www.mohw.go.kr/react/policy/index.jsp?PAR\\_MENU\\_ID=06&MENU\\_ID=06330302&PAGE=2&topTitle=](https://www.mohw.go.kr/react/policy/index.jsp?PAR_MENU_ID=06&MENU_ID=06330302&PAGE=2&topTitle=) (Accessed on October 6, 2022).
- Chang J : Dental treatment under general anesthesia: an overview of clinical characteristics of special needs patients. *J Korean Dis Oral Health*, 10:61-67, 2014.
- Eidelman E, Faibis S, Peretz B : A comparison of restorations for children with early childhood caries treated under general anesthesia or conscious sedation. *Pediatr Dent*, 22:33-37, 2000.
- Guidry J, Bagher S, Felemban O, Rich A, Loo C : Reasons of repeat dental treatment under general anaesthesia: A retrospective study. *Eur J Paediatr Dent*, 18:313-318, 2017.
- Bücher K, Rothmaier K, Hickel R, Heinrich-Weltzien R, Kühnisch J : The need for repeated dental care under general anaesthesia in children. *Eur J Paediatr Dent*, 17:129-135, 2016.
- D'Mello G, Hallett K : Rates of repeat general anaesthesia at the royal children's hospital, Melbourne. *Int J Paediatr Dent*, 25(Suppl 2):10-12, 2015.
- Ibricevic H, Al-Jame Q, Honkala S : Pediatric dental procedures under general anesthesia at the Amiri Hospital in Kuwait. *J Clin Pediatr Dent*, 25:337-342, 2001.
- Baygin O, Tuzuner T, Kusgoz A, Yahyaoglu G, Yilmaz N, Aksoy S : Effects of medical and mental status on treatment modalities in patients treated under general anaesthesia at the KTU Faculty of Dentistry in Trabzon, Turkey: A comparative retrospective study. *J Pak Med Assoc*, 67:305-307, 2017.
- Ciftci V, Yazicioglu İ : A retrospective comparison of dental treatment under general anesthesia provided for uncooperative healthy patients and patients with special health care needs. *J Clin Pediatr Dent*, 44:196-201, 2020.
- Vertullo L, Barrett E, Quinonez C, Sidhu N, Casas M : Trends in repeat general anaesthesia for treatment of

- dental caries at a children's hospital in Toronto, Canada: a 10-year retrospective investigation. *Eur Arch Paediatr Dent*, 22:1087-1093, 2021.
16. Ministry of Health and Welfare : Status of the Disabled Registered. Available from URL: [http://www.mohw.go.kr/eng/hs/hs0106.jsp?PAR\\_MENU\\_ID=1006&MENU\\_ID=100606](http://www.mohw.go.kr/eng/hs/hs0106.jsp?PAR_MENU_ID=1006&MENU_ID=100606) (Accessed on October 6, 2022).
  17. Ahn NH, Lee D, Kim J, Yang YM : A survey of dental treatment under outpatient general anesthesia at Chonbuk National University Dental Hospital between 2014~2017. *J Korean Dis Oral Health*, 15:1-6, 2019.
  18. Lee H, Jo A, Kim EJ, Kim J, Jeong T : Dental treatment under general anesthesia in department of pediatric dentistry at pusan national university dental hospital. *J Korean Dis Oral Health*, 14:1-6, 2018.
  19. Chen CY, Chen YW, Tsai TP, Shih WY : Oral health status of children with special health care needs receiving dental treatment under general anesthesia at the dental clinic of Taipei Veterans General Hospital in Taiwan. *J Chin Med Assoc*, 77:198-202, 2014.
  20. Mallineni SK, Yiu CKY : A retrospective audit of dental treatment provided to special needs patients under general anesthesia during a ten-year period. *J Clin Pediatr Dent*, 42:155-160, 2018.
  21. Schulz-Weidner N, Schlenz MA, Jung LG, Uebereck CF, Nehls A, Krämer N : Dental Treatment under General Anesthesia in Pre-School Children and Schoolchildren with Special Healthcare Needs: A Comparative Retrospective Study. *J Clin Med*, 11:2613, 2022.
  22. Rudie MN, Milano MM, Roberts MW, Divaris K : Trends and characteristics of pediatric dentistry patients treated under general anesthesia. *J Clin Pediatr Dent*, 42:303-306, 2018.
  23. Hicks CG, Jones JE, Saxen MA, Maupome G, Sanders BJ, Walker LA, Weddell JA, Tomlin A : Demand in pediatric dentistry for sedation and general anesthesia by dentist anesthesiologists: a survey of directors of dentist anesthesiologist and pediatric dentistry residencies. *Anesth Prog*, 59:3-11, 2012.
  24. Mallineni SK, Yiu CK : Dental treatment under general anesthesia for special-needs patients: analysis of the literature. *J Invest Clin Dent*, 7:325-331, 2016.
  25. Chen YP, Hsieh CY, Hsu WT, Wu FY, Shih WY : A 10-year trend of dental treatments under general anesthesia of children in Taipei Veterans General Hospital. *J Chin Med Assoc*, 80:262-268, 2017.
  26. Han JH, Song JS, Shin TJ, Hyun HK, Kim YJ, Kim JW, Jang KT, Lee SH : A study on treatment under general anesthesia in pediatric dentistry at Seoul national university dental hospital. *J Korean Acad Pediatr Dent*, 45:170-178, 2018.
  27. Patel M, McTigue DJ, Thikkurissy S, Fields HW : Parental attitudes toward advanced behavior guidance techniques used in pediatric dentistry. *Pediatr Dent*, 38:30-36, 2016.
  28. Cravero JP : General anesthesia for pediatric patients: Oral Sedation for Dental Procedures in Children, 1st ed. Springer, Cham, 173-181, 2015.
  29. Seo M, 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.
  30. Kakaounaki E, Tahmassebi JF, Fayle SA : Repeat general anaesthesia, a 6-year follow up. *Int J Paediatr Dent*, 21:126-131, 2011.
  31. Lewis C, Robertson AS, Phelps S : Unmet dental care needs among children with special health care needs: implications for the medical home. *Pediatrics*, 116: E426-E431, 2005.
  32. Newacheck PW, McManus M, Fox HB, Hung YY, Halfon N : Access to health care for children with special health care needs. *Pediatrics*, 105:760-766, 2000.
  33. Jomezai U, Ackuaku N, Dowson E, Nguyen E, Townsend D : Repeat paediatric dental general anaesthetics: a study of two regions. *J Dent Oral Health*, 3:1-6, 2016.
  34. Lee PY, Chou MY, Chen YL, Chen LP, Wang CJ, Huang WH : Comprehensive dental treatment under general anesthesia in healthy and disabled children. *Chang Gung Med J*, 32:636-642, 2009.
  35. Tsai CL, Tsai YL, Lin YT, Lin YT : A retrospective study of dental treatment under general anesthesia of children with or without a chronic illness and/or a

- disability. *Chang Gung Med J*, 29:412-418, 2006.
36. Lawson J, Owen J, Deery C : How to minimize repeat dental general anaesthetics. *Dent Update*, 44:387-395, 2017.
  37. Azadani EN, Casamassimo PS, Peng J, Griffen A, Amiri H, Kumar A : Primary second molar treatment as a predictor of repeat general anesthesia. *Pediatr Dent*, 43:380-386, 2021.
  38. Jordan AR, Becker N, Jöhren HP, Zimmer S : Early Childhood Caries and Caries Experience in Permanent Dentition: A 15-year Cohort Study. *Swiss Dent J*, 126:114-119, 2016.
  39. Divaris K : Predicting dental caries outcomes in children: a “risky” concept. *J Dent Res*, 95:248-254, 2016.
  40. Oh TJ, Nam OH, Kim MS, Choi SC, Lee HS : Oral health of patients with special health care needs after general anesthesia: a 25-year retrospective study. *Pediatr Dent*, 40:215-219, 2018.
  41. Amin M, Nouri MR, Hulland S, ElSalhy M, Azarpazhooh A : Success rate of treatments provided for early childhood caries under general anesthesia: a retrospective cohort study. *Pediatr Dent*, 38:317-324, 2016.

## 소아청소년의 전신마취 하 치과 치료의 추세변화 및 치과 영역 중증 장애 유무에 따른 전신마취 재시행 양상에 대한 연구

이아름 · 김현태 · 송지수 · 신터전 · 현홍근 · 김정옥 · 장기택 · 김영재  
 서울대학교 치의학대학원 소아치과학교실

이 후향적 연구는 2011년 1월부터 2020년 12월까지 서울대학교 치과병원 소아치과에서 시행된 전신마취 하 치과 치료의 추세 변화를 분석하고 치과 영역 중증 장애 여부에 따른 전신마취 재시행 양상을 비교해보고자 하였다. 1,719명의 환자에게 1,857건의 전신마취 하 치과 치료가 시행되었으며 평균 연령은 5.1세였고 남자가 59.3%였으며 ASA 2등급 이상인 환자가 52.9%, 치과 영역 중증 장애 환자는 26.8%였다. 연구 기간 동안 전신마취 시행 건수는 지속적으로 증가하였으며, 6.6%의 환자가 2회 이상의 전신마취 하 치과 치료를 받았고 10년 동안 전신마취 재시행률은 7.4%였다. ASA 2등급 이상인 환자( $p < 0.0001$ )와 치과 영역 중증 장애 환자( $p < 0.0001$ )에게서 전신마취 재시행의 가능성이 높았으며, 치과 영역 중증 장애 환자가 전신마취를 시행받은 시기의 연령이 더 높게 나타났다( $p < 0.0001$ ). 치과 영역 중증 장애 환자에게 첫 전신마취와 두 번째 전신마취에서 모두 영구치의 수복 치료( $p = 0.002, p < 0.0001$ )가 더 많이 시행되었다. 최근 10년간 소아치과 영역에서 전신마취의 사용이 증가하고 있으며 치과 영역 중증 장애를 가진 소아청소년 환자의 전신마취 재시행을 줄이기 위한 정기 검진과 구강 위생 관리를 통한 예방이 중요하다. [J Korean Acad Pediatr Dent 2023;50(1):75-88]

원고접수일 2022년 10월 7일  
 원고최종수정일 2022년 11월 28일  
 원고채택일 2022년 11월 29일

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

교신저자 김영재  
 (03080) 서울 종로구 대학로 101 서울대학교 치의학대학원 소아치과학교실  
 Tel: 02-2072-3080 / Fax: 02-744-3599 / E-mail: neokarma@snu.ac.kr