

◆ 원 저

원주세브란스기독병원 소아치과에서 시행한 전신마취하 치료

박찬희¹·이종형¹·이한길¹·김지훈^{2*}

¹연세대학교 원주세브란스기독병원 소아치과

²연세대학교 원주의과대학 치과학교실

Abstract

TREATMENT UNDER GENERAL ANESTHESIA IN PEDIATRIC DENTISTRY OF WONJU SEVERANCE CHRISTIAN HOSPITAL

Chan-Hee Park¹, Jong-Hyung Lee¹, Han-Gil Lee¹, Ji-Hun Kim^{2*}

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

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

This study was designed to evaluate basic data about dental treatment under general anesthesia in pediatric dentistry of Wonju Severance Christian Hospital.

Sex, Age, location, preoperative physical status, intubation methods, inhalation agents, duration of anesthesia and treatment, performed treatment and postoperative follow-up period and frequency were collected based on electronic medical records of 239 patients who visited pediatric dentistry at Wonju Severance Christian Hospital from March 2011 to February 2017.

There were the most patients between the ages of 5 - 9, and there was no significant difference between male and female. The largest number of patients visited the hospital from Wonju, where the hospital was located. Most of preoperative status was ASA Class I. Orotracheal intubation was used in 169 of patients (70.7%). As an anesthesia maintenance agent, drug containing sevoflurane was used in 153 of patients (64.0%). In performed treatment, dental restoration, sealant and stainless steel crowns were performed 3.8, 1.8 and 1.1 times per person. 129 patients (54.0%) attended follow-up appointments under 6 months and those of the number of appointments were 1 - 4 times in average.

General anesthesia as a behavior guidance in pediatric dentistry is increasing. Clinical guidelines for pediatric patients under general anesthesia are required through follow-up studies. [J Korean Dis Oral Health Vol.14, No.2: 71-77, December 2018]

Key words : General anesthesia, Handicapped patient, Pediatric dentistry

I. 서 론

치의학의 발전과 더불어 새로운 기술, 재료, 장비의 개발에도 불구하고 소아치과에서 행동 유도는 중요한 문제로 남아있다. 행동 유도 방법에는 여러 가지가 있는데, 미국 소아치과 학회에서는 크게 두 가지로 분류하고 있다¹⁾. 첫 번째는 tell-show-do, 음성 조절, 비언어적 소통, 긍정적 강화,

*Corresponding author : Ji-Hun Kim

Department of Pediatric Dentistry, Wonju College of Medicine, Yonsei University, 20 Ilsan-ro, Wonju, 26426, Republic of Korea
Tel: +82-33-741-0673, Fax: +82-33-742-3245
E-mail: pedo@yonsei.ac.kr

Received: 2018.10.22 / Revised: 2018.11.06 / Accepted: 2018.11.18

분산, 보호자의 참여 및 분리 그리고 아산화질소 흡입 마취를 포함한 기본 행동 유도법(basic behavior guidance)이다. 두 번째는 보호 안정, 진정법 그리고 전신 마취를 포함한 고급 행동 유도법(advanced behavior guidance)이다.

과거에는 치과의사가 환자의 치료 항목과 방법 등 제반에 걸쳐 결정권이 있었다면, 최근에는 여러 요인에 의해 환자에 대한 보호자의 참여도가 증가하고 있다²⁵⁾. 보호자는 행동 조절의 개선보다 치료 전 환자의 공포심에 더 관심이 많고 환자의 심리적 개선에 있어 보호자가 느끼는 만족감이 크다²⁾. 이는 행동 유도법에도 영향을 미쳐, 보호자는 신체적 제어와 같은 행동 유도법에 대한 부정적 인식이 증가하고 진정법이나 전신마취와 같은 약물에 의한 행동 유도법에 대해 긍정적으로 받아들인다³⁾.

전신 마취는 소아치과에서 행동 조절이 안 되거나 치과 치료에 대해 매우 공포심이 강한 환자, 매우 어린 환자 또는 신체적, 정신적 장애가 있는 환자 등에서 사용될 수 있다⁴⁾. 다발성 우식증을 가진 환자에서 전신마취를 통한 구강 건강의 회복은 삶의 질이 높이고, 수면, 식생활 그리고 통증 등에서도 많은 개선이 있으며 환자뿐만 아니라 보호자의 삶의 질 또한 개선할 수 있다^{4,6)}. 전신 마취는 이와 같은 여러 장점이 있지만, 인력, 보조 인력과 적절한 장비를 갖춘 시설 등이 필요하다는 단점이 있다. 과거에는 이러한 단점으로 인해 전신마취는 매우 제한적으로 시행되었다. 그러나 현재에는 시설과 장비의 보급, 인력 확충 등으로 인해 이러한 제한 점은 줄어들고 있다. 이와 더불어 전신 마취를 이용한 치료에 대한 대중의 인식이 과거보다 개선이 되었다^{7,8)}.

그동안 전신 마취에 대한 많은 연구가 진행되어왔다. Mallineni 등⁹⁾은 소아치과에서 전신마취하에 치료를 받은 환자의 나이, 치료 항목, 치료 시간 등에 대해 보고했다. 국내에서도 여러 지역에서 소아 치과의 전신마취에 대해 보고해왔지만, 강원도 지역에서 진행된 연구는 없다. 또 전신마취를 시행하는 병원 혹은 의원의 시스템에 따라 보호자의 행동 유도 방법에 대한 선호도에 영향을 줄 수 있기 때문에³⁾, 이 지역의 유일한 상급 종합 병원에서 본 연구를 진행하는 것은 의의가 있다.

이에 본 연구에서는 강원도 지역에 소재한 병원의 2011년 3월부터 2017년 2월까지 약 6년간 소아치과에 입원하여 전신마취 하에 치료한 환자에 대해 성별, 나이, 거주지, 재내원 기간 및 횟수 등을 알아보았다. 이를 통해 강원도 지역의 전신 마취 하 소아치과 치료에 대한 기초 자료를 제공하고 다른 지역의 연구와 비교해봄으로써 소아 치과의 전신 마취 환자 및 보호자에 대해 고찰하고자 한다.

II. 연구 대상 및 방법

1. 연구 대상

2011년 3월부터 2017년 2월까지 원주 세브란스 기독병원 소아 치과에 내원한 환자 중 입원전신마취하에 치료를 받은 환자의 전자 의무 기록을 토대로 임상 정보를 수집하였다. 환자의 개인 일정, 환자의 전신 상태 악화 등의 사유로 수술이 취소된 경우는 제외하였다.

2. 연구 방법

수술 기록과 마취 기록을 토대로 나이(0 - 4세, 5 - 9세, 10 - 15세, 15세 이상), 성별(남, 여), 거주지(원주, 제천, 충주, 여주, 기타지역), 치료 전 전신상태(ASA Class I, II, III), 기관 내 삽관 방법(경구, 경비), 마취유지 약물(Sevoflurane, Desflurane), 마취시간, 치료시간, 치료내용(충전 치료, 치면 열구전색, 보철치료, 기성금속관 수복, 유치 치수치료, 발치, 영구치 치수 치료, 외과적 술식, 스케일링, 불소도포 그리고 공간 유지장치) 그리고 재내원 기간 및 횟수를 조사하였다.

환자들의 성별, 거주지 그리고 치료 전 환자 전신 상태에 대한 통계 분석은 SPSS 18.0 (SPSS Inc., Chicago, IL., USA)을 사용하여 카이 제곱 검정을 시행하였다.

III. 결 과

1. 연령 및 성별

이 연구에서 진행된 환자들의 나이는 5 - 9세의 환자가 가장 많은 비율을 보였고, 남녀 간 성비에 유의차는 없었다 (Fig. 1).

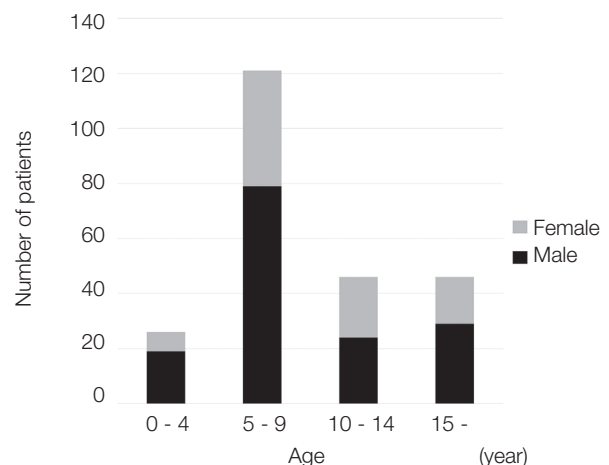


Fig. 1. Distribution of patients by age and sex.

2. 거주지

환자들의 거주지는 원주(103명, 43.1%)가 가장 많은 비율을 보였고, 제천(36명, 15.1%), 충주(20명, 8.4%), 여주(18명, 7.5%) 기타(62명, 25.9%) 순으로 많았다. 장애인과 비장애인의 거주지에 대한 유의차는 없었다(Table 1).

3. 치료 전 환자 전신 상태

환자들 중 ASA Class I(175명, 73.8%)가 가장 많았고 ASA Class II(49명, 20.7%), ASA Class III(13명, 5.5%) 순으로 많았다. 장애인과 비장애인 간의 유의차가 존재하였다(Table 2).

4. 기관 내 삽관 방법 및 마취 유지 약물

기관 내 삽관 방법으로는 169례(70.7%)에서 경구 삽관을 시행하였고 70례(29.3%)에서 경비 삽관을 시행하였다(Table 3). 마취 유지 약물로는 Sevoflurane을 포함한 경우가 169례(64.0%) 있었고 Desflurane을 포함한 경우가 70례(36.0%) 있었다(Table 4).

5. 마취시간 및 치료시간

마취 시간은 평균 156분이었고 치료 시간은 평균 114분이었다(Table 5).

Table 1. Location of patients

Location	Non-disabled		Disabled		Total		χ ²
	N	%	N	%	N	%	
Wonju	78	44.3	25	39.7	103	43.1	6.3
Jecheon	24	13.6	12	19.0	36	15.1	
Chungju	15	8.5	5	7.9	20	8.4	
Yeoju	17	9.7	1	1.6	18	7.5	
Etc	42	23.9	20	31.7	62	25.9	
Total	176	100.0	63	100.0	239	100.0	

Chi-square test (* : p < 0.05)

N = number of case

Table 2. Preoperative physical status of patients

ASA class	Non-disabled		Disabled		Total		χ ²
	N	%	N	%	N	%	
I	169	96.6	6	9.7	175	73.8	179.7*
II	6	3.4	43	69.4	49	20.7	
III	0	0.0	13	21.0	13	5.5	
Total	175	100.0	62	100.0	237	100	

Chi-square test (* : p < 0.05)

N = number of case

Table 3. Intubation methods in general anesthesia

Intubation methods	N	Percentage (%)
Orotracheal	169	70.7
Nasotracheal	70	29.3
Total	239	100.0

N = number of case

Table 4. Inhalation agents as maintenance of general anesthesia

Inhalation agents	N	Percentage (%)
Sevoflurane	153	64.0
Desflurane	86	36.0
Total	239	100.0

N = number of case

Table 5. Duration of anesthetic, treatment

	Mean(min)	Range(min)
Duration of anesthetic	156	55 - 445
Duration of treatment	114	15 - 377

6. 치료 내용

충전 치료가 904례로 가장 많았으며 치면열구전색이 419례, 보철치료 79례, 기성금속관 수복 260례, 유치 치수치료 120례, 발치 211례, 영구치 치수치료 49례, 외과적 술식 219

례, 스케일링 24례, 불소도포 12례 그리고 공간 유지장치가 6례 시행되었다(Table 6).

7. 재내원 기간 및 횟수

재내원 기간은 6개월 이내가 129명(54.0%)으로 가장 많았고, 6 - 12개월이 23명(9.6%), 12개월 이상이 87명(36.4%)였다(Table 7). 재내원 횟수는 전신 마취 하 치료 이후 한 번도 내원하지 않은 환자가 10명(4.2%), 1 - 4회 내원한 환자가 129명(54.0%), 5 - 9회 내원한 환자가 39명(16.3%) 그리고 10회 이상 내원한 환자는 61명(25.5%)였다(Table 8).

Table 6. Performed treatment

Performed treatment	Non-disabled	Disabled	Per patients	Total
Dental filling treatment	437	467	3.8	904
Stainless-steel crown	159	101	1.1	260
Pulp Treatment(deciduous teeth)	107	13	0.5	120
Pulp treatment(permanent teeth)	11	38	0.2	49
Extraction	110	101	0.9	211
Sealant	136	283	1.8	419
Fluoride application	5	7	0.1	12
Surgical treatment	194	25	0.9	219
Scaling	4	20	0.1	24
Space maintainer	6	0	0.0	6
Prosthetic treatment	41	38	0.3	79

Table 7. Postoperative follow-up period

Postoperative follow-up period (month)	Non-disabled	Disabled	Percent (%)	Total
Under 6	93	36	54.0	129
6 - 12	21	2	9.6	23
Over 12	61	26	36.4	87
Total	175	64	100.0	239

Table 8. Postoperative follow-up frequency

Postoperative follow-up frequency	Non-disabled	Disabled	Percent (%)	Total
0	3	7	4.2	10
1 - 4	99	30	54.0	129
5 - 9	29	10	16.3	39
Over 10	44	17	25.5	61
Total	175	64	100.0	239

IV. 총괄 및 고찰

이 병원 소아치과 내원하여 전신마취하에 치과 치료를 받은 환자는 총 239명이었고 원주시에서 내원한 환자가 103명으로 가장 많았다. 치료 전 환자의 전신 상태는 ASA Class I이 175명으로 가장 많았고 기관 내 삽관 방법으로는 169례에서 경구 삽관을 시행하였다. 마취 유지 약물로는 Sevoflurane을 포함한 경우가 153례였다. 마취 시간은 평균 156분이었고 치료 시간은 평균 114분이었으며 시행된 치료 중 충전 치료가 904례로 가장 많았다. 치료 후 재내원 기간으로 6개월 이내가 129명(54.0%)으로 가장 많았고 재내원 횟수는 1 - 4회 내원한 환자가 129명(54.0%)으로 가장 많았다.

국내에서 시행한 이전의 연구 결과 중 Lee 등¹⁰⁾의 연구를 기초로 환자의 나이를 분류하였다. 이 연구에서는 5 - 9세 환자가 가장 많았는데, 이들 중 83.0%가 과잉치 발거를 주소로 한 경우였고 과잉치가 발견되는 나이와 유사하였다^{11,12)}. 환자 수 대비 치료 개수가 이전의 연구 결과보다 전체적으로 적었고 예방 치료의 비율이 많았다^{10,13,14)}. 이전 연구에 비해 일인당 치료 개수가 적어지고 외과적 수술을 주소로 전신 마취를 시행한 환자가 많았다는 점은 전신 마취의 적응증이 보다 더 확장되었다고 보여진다. 과거에는 전신 마취의 결정에 치과 의사가 가장 큰 영향력을 행사하여¹⁵⁾, 심한 우식을 가진 환자나 협조가 안되는 경우, 어린 소아 등에서 효율적인 치과 치료를 위해 전신 마취가 시행되었다. 그러나 현재에는 환자의 불안감을 감소시키는 것이 더 중요해짐에 따라 치료 방법에 대한 보호자의 참여도가 증가하였다²⁾. 이에 따라 중등도 이상의 스트레스가 예견되는 치료가 예정되어 있는 환자나 불안감을 보이는 환자 등에서 환자와 보호자 모두의 스트레스를 줄이기 위해 보호자는 진정법 또는 전신마취를 선호한다¹⁶⁻¹⁸⁾.

Lee 등¹⁷⁾의 연구에서는 병원이 소재한 지역의 환자보다 다른 지역 환자의 비율이 적었다. 반면 본 연구의 경우 유의한 차이는 없었지만, 이 병원이 있는 원주시 환자의 비율(43.1%)보다 다른 지역 환자의 비율(56.9%)이 높았다. 특히 장애를 가진 환자의 경우 다른 지역에서 내원한 비율이 60.3%로서 더욱 많았다. 이는 이 병원이 강원도 내에 있는 유일한 상급 종합병원이기 때문으로 생각된다. 병원의 환경은 보호자의 행동 유도 방법에 대한 선호도에 영향을 미쳐, 병원급 기관에서 보호자는 신체 숙박 방법보다 전신 마취나 진정법에 대해 더 긍정적으로 받아들이는 반면, 의원급 기관에서 보호자는 수동적 신체 숙박 방법보다 전신마취를 더 부정적으로 받아들인다³⁾. 이러한 점은 특히 협조가 안되고 불수의적 움직임을 일으킬 수 있는 장애인의 환자에서 보호자에게 영향을 미친 것으로 생각된다.

치료 전 환자 전신 상태의 분류 방법으로 미국 마취과학회의 신체 상태 분류법(American Society of Anesthesiologist, ASA)을 사용하였고 ASA Class I이 가장 많았다. Lee 등¹⁰⁾의 연구에서 ASA Class I, II, III에 따른 환자의 비율은 각각 73.8%, 21.7% 그리고 4.5%로 보고하여, 본 연구와 매우 유사한 비율을 보였다. Park 등¹³⁾의 연구에서도 마찬가지로 ASA Class I이 가장 많은 비율(47.9%)을 보였지만 II, III에서 각각 다른 비율(45.9%, 5.2%)을 보였다.

경구 삽관을 시행한 경우가 경비 삽관을 시행한 경우보다 많았다. 이러한 결과는 본 병원의 마취과 의사의 개인적인 기호 때문인 것으로 보인다. 일반적으로 악안면 부위, 구강 내 치료를 위한 전신마취 시 경비삽관이 우선적으로 시행된다. 경비 삽관은 환자가 편안함을 느끼며 튜브를 물어 막힐 가능성이 없다는 등의 장점이 있고 코의 조직이 손상되거나 코를 통한 기관과 폐가 감염된다는 등의 단점이 있다. 이러한 점으로 인해 비골절이나 비강 폐쇄가 있거나 급성 부비동염이 있는 환자에서 경비 삽관은 금기이다¹⁹⁾. Kim 등²⁰⁾과 Lee 등¹⁰⁾의 연구에서는 각각 97%, 99.3%로서 경비 삽관이 압도적으로 많았다.

마취 유지 약물의 대부분이 Sevoflurane과 Desflurane을 포함한 약물이었고 Sevoflurane을 포함한 약물이 64.0%로서 가장 많았다. 이에 반해 Lee 등¹⁰⁾의 연구에서는 Enflurane을 포함한 마취 유지 약물을 사용한 경우가 51.7%였고 Sevoflurane의 경우 38.6%로서 두 번째로 많이 사용하였으며 Desflurane의 경우 사용되지 않았다. Choi 등²¹⁾의 연구에서도 Enflurane을 사용한 경우가 67.2%로 가장 많았으며 Sevoflurane은 17.2%, Desflurane은 사용되지 않았다. Sevoflurane은 기도 자극성이 적고 빠른 마취 유도를 할 수 있기 때문에 이와 같은 이점으로 인해 소아 마취에서 Sevoflurane의 사용이 증가하고 있다²²⁻²⁴⁾.

이전의 연구 결과 중 가장 많은 환자를 대상으로 한 연구를 기초로 재내원 기간 및 횟수에 대해 분류하였다. 재내원 기간은 6개월 이내가 129명으로 가장 많았는데, 전신마취를 시행하는 환자의 경우 재내원이 반드시 필요하며 심한 우식을 가진 환자의 경우 주기적인 경과 관찰이 예후에 영향을 미친다²⁵⁻²⁷⁾. Lee 등¹⁰⁾의 연구에서 재내원 기간은 6개월 이내, 6 - 12개월 그리고 12개월 이상이 각각 53.3%, 10.9%, 35.8%로 이 연구와 비슷한 비율을 보였다. 내원 횟수도 0회 17.5%, 1 - 4회 55.4%, 5 - 9회 14.4% 그리고 10회 이상이 12.7%로 나타나, 1 - 4회 내원의 비율이 가장 많았다. 전신 마취 하에 치료 후 주기적 경과 관찰을 위한 환자와 보호자에 대한 교육이 더 필요할 것으로 생각된다.

이 연구의 한계점은 이 병원에서 전신 마취가 시행된 기간이 짧아 대상자 수와 조사 항목이 적었다. 향후 연구에서는 이 결과를 토대로 장기간, 많은 조사 대상으로 연구를

진행할 수 있을 것이다. 이와 함께 후속 연구에서는 조사 항목과 분류의 통일이 이루어진다면 기간에 따른 조사 항목에 대한 비교를 할 수 있을 것이다. 또다른 한계점으로, 이 연구는 강원도 원주 지역에 한하므로 다른 지역에서는 다른 결과가 나올 수 있다. 이에 다른 지역에서도 본 연구와 같은 주제로 연구가 이루어진다면 지역과 병원의 특성을 알 수 있을 것이다. 더 나아가 이러한 연구들을 통해 전신마취하에 치료를 받는 소아 치과 환자와 보호자에 대한 임상적 지침을 제시할 수 있을 것이다.

V. 결 론

이 연구를 통해 원주 세브란스 기독병원 소아치과에 내원하여 전신마취하에 치료를 받은 환자의 특징에 대해서 살펴보았다. 소아치과학에서 행동 유도 방법의 하나로써 전신마취의 영역은 증가하고 있다. 후속 연구들을 통해 전신마취 하 치료를 받는 소아치과 환자들을 위한 임상적 지침이 필요하다.

ACKNOWLEDGEMENTS

Declaration of financial support: The authors declare that there are no conflicts of financial support in this study.

REFERENCES

1. Clinical Affairs Committee-Behavior Management Subcommittee : Behavior guidance for the pediatric dental patient. *Pediatr Dent*, 39:246-259, 2017.
2. Choi HJ, Park JH, Kim GC, Choi SC : A survey of guardians' cognition level and satisfaction rate about conscious sedation. *J Korean Acad Pediatr Dent*, 35:700-708, 2008.
3. 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.
4. American Academy of Pediatric Dentistry Dental Care Committee : Policy on third-party reimbursement of medical fees related to sedation/general anesthesia for delivery of oral health care services. *Pediatr Dent*, 39:115-117, 2017.
5. Anderson HK, Drummond BK, Thomson WM : Changes in aspects of children's oral-health-related quality of life following dental treatment under general anaesthesia. *Int J Paediatr Dent*, 14:317-325, 2004.
6. Ridell K, Borgström M, Lager E, Magnusson G, Brogårdh-Roth S, Matsson L : Oral health-related quality-of-life in Swedish children before and after dental treatment under general anesthesia. *Acta Odontologica Scandinavica*, 73:1-7, 2015.
7. Cantekin K, Yildirim MD, Cantekin I : Assessing change in quality of life and dental anxiety in young children following dental rehabilitation under general anesthesia. *Pediatr Dent*, 36:12E-17E, 2014.
8. Hu YH, Tsai A, Ou-Yang LW, Chuang LC, Chang PC : Postoperative dental morbidity in children following dental treatment under general anesthesia. *BMC Oral Health*, 18:84, 2018.
9. 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.
10. Lee DW, Song JS, Choi HJ, Kang JW, Lee JH : A survey of dental treatment under outpatient general anesthesia in department of pediatric dentistry and clinic for disabled at Yonsei university dental hospital. *J Korean Acad Pediatr Dent*, 37:65-72, 2010.
11. Kim SG, Lee SH : Mesiodens: a clinical and radiographic study. *J Dent Child (Chic)*, 70:58-60, 2003.
12. Mason C, Azam N, Holt RD, Rule DC : A retrospective study of unerupted maxillary incisors associated with supernumerary teeth. *Br J Oral Maxillofac Surg*, 38:62-65, 2000.
13. Bak SH, Lee NY, Lee SH : A survey of dental treatment under general anesthesia. *J Korean Dis Oral Health*, 4:1-6, 2008.
14. Lee JH, Shon HK, Kim JH : A study on the treatment of dentally handicapped patients under outpatient general anesthesia. *J Korean Acad Pediatr Dent*, 24:581-589, 1997.
15. Hastings GB, Lawther S, Eadie DR, Haywood A, Lowry R, Evans D : General anaesthesia: who decides, and why? *Br Dent J*, 177:332-334, 1994.
16. Park CH, Shin JS, Kim JS, Kim JB : A retrospective statistical study on sedation cases in department of pediatric dentistry at Dankook university dental hospital for 5 years. *J Korean Acad Pediatr Dent*, 45:75-81, 2018.
17. Park DS, Choi BJ, Kang JW, Lee JH : A study of dental treatment and the response of the parents of the dentally handicapped patients treated under out-patient general anesthesia. *J Korean Acad Pediatr Dent*, 30:92-

- 101, 2003.
18. White H, Lee JY, Vann WF Jr. : Parental evaluation of quality of life measures following pediatric dental treatment using general anesthesia. *Anesth Prog*, 50:105-110, 2003.
 19. Butterworth JF, Mackey DC, Wasnick JD : Morgan & Mikhail's Clinical anesthesiology. 5th ed., McGraw-Hill Education, New York, 327-330, 2013.
 20. Kim KH, Kim CC, Hahn SH : A survey of general anesthesia in pediatric clinic at Seoul National University Dental Hospital. *J Korean Acad Pediatr Dent*, 28:154-158, 2001.
 21. Choi YK, Lee SM, Kim DO : A statistical analysis of the general anesthesia for dental treatment to children with developmental disability. *J Dent Anesth Pain Med*, 2:101-106, 2002.
 22. Veyckemans F : Excitation and delirium during sevoflurane anesthesia in pediatric patients. *Minerva Anesthesiol*, 68:402-405, 2002.
 23. Miller RD, Eriksson LI, Fleisher LA, Wiener-Kronish JP : Miller's Anesthesia. 8th ed. Saunders, London, 639-667, 2014.
 24. Russell IA, Miller Hance WC, Gregory G, et al. : The safety and efficacy of sevoflurane anesthesia in infants and children with congenital heart disease. *Anesth Analg*, 92:1152-1158, 2001.
 25. Almeida AG, Roseman MM, Sheff M, Huntington N, Hughes CV : Future caries susceptibility in children with early childhood caries following treatment under general anesthesia. *Pediatr Dent*, 22:302-306, 2000.
 26. Kim JH, Nam OH, Kim Ms, Lee HS, Choi SC : Comparison of dental outcomes after general anesthesia according to the follow-up pattern in special health care needs patients. *J Korean Acad Pediatr Dent*, 43:145-150, 2016.
 27. Foster T, Perinpanayagam H, Pfaffenbach A, Certo M : Recurrence of early childhood caries after comprehensive treatment with general anesthesia and follow-up. *J Dent Child (Chic)*, 73:25-30, 2006.