

◆ 원 저

부산대학교 치과병원 소아치과에서 시행된 전신마취 하 치과치료

이형직¹·조안나²·김은정³·김지연¹·정태성^{1*}

¹부산대학교 의학전문대학원 소아치과학교실, ²부산대학교 치과병원 소아치과, ³부산대학교 치과병원 치과마취과

Abstract

DENTAL TREATMENT UNDER GENERAL ANESTHESIA IN DEPARTMENT OF PEDIATRIC DENTISTRY AT PUSAN NATIONAL UNIVERSITY DENTAL HOSPITAL

Hyeongjik Lee¹, Anna Jo², Eun Jung Kim³, Jiyeon Kim¹, Taesung Jeong^{1*}

¹Department of Pediatric Dentistry, School of Dentistry, Pusan National University

²Department of Pediatric Dentistry, Pusan National University Dental Hospital

³Department of Dental Anesthesia and Pain Medicine, Pusan National University Dental Hospital

General anesthesia is an effective behavior management method for disabled patients or uncooperative children who have difficulty in cooperation. The objective of this study was to assess and analyze dental treatment under general anesthesia in department of pediatric dentistry at Pusan National University Dental Hospital for 5 years.

One hundred and nine cases of general anesthesia from June 2013 to May 2018 were surveyed for this study. Patients' distribution, reasons for general anesthesia, treatment pattern, agents for general anesthesia, duration of treatment, and visiting route were assessed.

The proportion of male was higher than female and age group of 5 to 9 was highest. Reasons for general anesthesia were handicapped situations with or without systemic disease(52%), operative treatment needs(13.2%), uncooperative(15%) and others(29.8%). Most used agents for general anesthesia were thiopental sodium and sevoflurane.

Dental treatment under general anesthesia for handicapped and uncooperative children has been increasing. Therefore, it is important to improve the system and efficiency of general anesthesia to provide satisfactory treatment. [J Korean Dis Oral Health Vol.14, No.1: 1-6, June 2018]

Key words : General anesthesia, Handicapped children, Behavior management

I. 서 론

치과 치료에서 행동조절방법은 심리적 방법, 신체적 억제법,

약물을 이용한 의식하 진정요법, 그리고 전신마취 등으로 분류된다. 대부분의 환자에서는 통상적인 행동조절방법으로 치료가 가능하지만 이러한 방법만으로 치료가 어려운 장애인, 치과적 공포가 심한 환자, 의사소통 자체가 불가능한 어린이와 같은 경우에는 특별한 행동조절법이 요구된다. 과거에는 이러한 경우 정상적인 치료를 받지 못하거나 임시적인 응급치료를 받는 경우가 대부분이었고, 신체속박을 사용하여 치료하는 방법이 최후의 수단이 되는 경우가 많았다.

*Corresponding author : Taesung Jeong

Department of Pediatric Dentistry, School of Dentistry, Pusan National University, 20 Geumo-ro, Mulgeum-eup, Yangsan, 50612, Korea

Tel: +82-55-360-5181, Fax: +82-55-360-5174

E-mail: tsjeong@pusan.ac.kr

Received: 2018.06.14 / Revised: 2018.07.09 / Accepted: 2018.07.09

※본 연구는 2017년도 부산대학교치과병원 임상연구비 지원으로 이루어졌음.

최근 선진국에서는 외래수술실 및 진료실에서 전신마취 하 치과치료가 안전하게 시행되고 있으며, 진료현장에서 이러한 변화에 맞춰 치과마취과의사와 마취간호사의 인력 또한 증가하였다. 현재 우리나라에서도 전신마취 하 치과치료를 받을 수 있는 시설을 갖춘 치과병원의 증가하고 있고, 약제의 개발, 마취기술의 향상으로 인한 전신마취 합병증의 감소로 행동조절이 어려운 어린이나 장애인의 치과치료 시에 전신마취가 많이 시행되고 있다¹⁾. 그러나 아직까지 개발도상국의 경우에는 전신마취 하 치과치료를 위해서 수술센터와의 거리, 도로 및 교통수단의 부족, 장비, 시설, 인력의 부족, 치료와 관련된 직접적 혹은 간접적인 비용, 전신마취에 대한 두려움 등과 같은 경제적, 문화적, 구조적인 장벽이 존재한다²⁾.

전신마취는 환자의 움직임이 없는 상태에서 치과치료를 진행하기 때문에 환자의 협조도와 상관없이 양질의 치과치료가 가능하다. 또한, 환자에게 필요한 모든 치료를 한번에 시행할 수 있을 뿐 아니라, 의식이 없는 상태에서 치료가 진행되기 때문에 치과적 공포를 유발하지 않게 되어 향후의 치과치료에서 긍정적 태도를 유도할 수 있다. Nelson 등³⁾에 의하면 전신마취는 환자의 발달 중인 심리상태를 보호하고 장기간에 걸친 의사와 환자간의 관계를 긍정적으로 형성하는 방향으로 치과치료를 수행할 수 있게 해준다고 하였다.

하지만, 전신마취는 자발적 보호반사를 억제하기 때문에 심혈관계 불안정, 약물의 부작용, 저산소증 등과 같은 여러 가지 위험요소들이 존재한다. 그렇기 때문에 치과의사가 독자적으로 시행하기는 어려우며 다른 의사들간의 협조, 의뢰, 상담 등의 협진이 필요하다^{4,5)}. 전신마취를 결정할 때에는 위에서 언급한 전신마취를 시행했을 때의 이득과 이에 따르는 위험성과 부작용에 대하여 비교해 본 후 환자에게 최선의 선택이 될 때 시행되어야 한다⁶⁻⁸⁾.

본 연구는 2013년 6월부터 2018년 5월까지 부산대학교 치과병원 소아치과에 내원하여 전신마취 하에 치과치료를 하게 된 환자들의 성별, 연령, 전신마취를 선택하게 된 이유, 치료 내용, 기관 내 삽관 방법 및 전신마취 약물, 마취시간 및 치료시간에 대해 분석하고 그 결과를 보고함으로써 장애아동 및 소아, 청소년의 치과치료에 대한 임상적 기초자료를 제공하고 향후 발전방향을 모색하고자 한다.

II. 연구 대상 및 방법

1. 연구 대상

부산대학교 치과병원 소아치과에서 2013년 6월부터 2018년 5월까지 전신마취 하에 치과 치료를 받은 106명의 환자를 대상으로 시행한 109회의 전신마취 기록을 분석하였다.

2. 연구 방법

각 환자의 마취 전 환자평가 기록지, 마취기록 및 전자기록을 바탕으로 환자의 연령, 성별, 전신마취를 선택하게 된 이유, 전신질환의 종류 및 술 전 환자의 전신상태, 시행된 치과 시술의 종류, 기관 내 삽관 방법 및 전신마취 약물, 마취 시간 및 치료 시간, 내원 경로로 분류하여 조사하였다.

III. 연구 성적

1. 환자분포

부산대학교 소아치과에서 2013년 6월부터 2018년 5월까지 전신마취 하 치과 치료를 받은 환자 수는 106명이며, 이 중 3명은 2회의 전신마취를 시행하여 총 109회의 전신마취 하 치과치료가 시행되었다. 전체 109회의 전신마취 중 환자 중 남자가 66회(60.6%), 여자가 43회(39.4%)로 남자가 여자보다 1.5배 더 많았다.

환자의 연령은 2세에서 17세까지 분포하였으며, 0 - 4세는 21회(19.3%), 5 - 9세는 73회(67.0%), 10 - 14세는 12회(11.0%), 15 - 19세는 3회(2.8%)였다(Table 1). 치과치료를 위해 전신마취를 선택한 환자 중 장애 및 전신 질환을 가지고 있는 환자는 57회(52%), 비장애인 환자는 52회(47.7%)였다.

미국 마취과학회의 신체분류법에 따른 치료 전 환자의 전신상태는 ASA Class I 68회(62.4%), Class II 39회(35.8%), Class III 2회(1.8%)였다(Fig. 1).

Table 1. Distribution of age

Age	No. of cases	Percentage (%)
0 - 4	21	19.3
5 - 9	73	67.0
10 - 14	12	11.0
15 - 19	3	2.8
Total	109	100.0

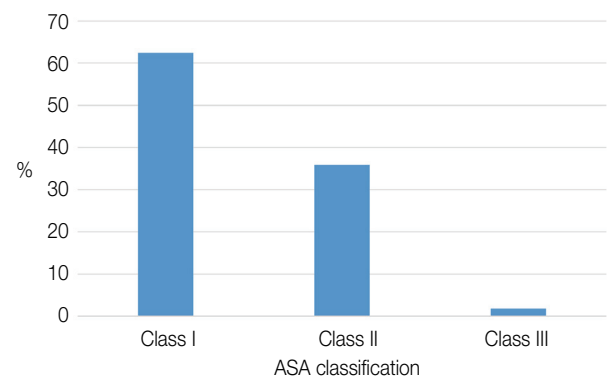


Fig. 1. Preoperative physical status.

2. 전신마취를 선택한 이유

전신마취를 선택하게 된 이유는 중복으로 수집하였으며, 장애인에의 경우에 정신지체가 25회(17.4%)로 가장 많았으며, 경련성 질환은 16회(11.1%), 뇌질환 14회(9.7%), 자폐증 11회(7.6%), 뇌성마비 10회(6.9%), 심장질환 8회(5.6%), 기타 나머지 질환들이 8회(5.6%)였다.

비장애인들의 경우 수술 부위가 깊거나 접근이 어려운 경우 등과 같이 수술적 필요에 의해 전신마취를 시행한 경우가 19회(13.2%), 비협조적인 태도가 15회(10.4%), 치과공포증이 9회(6.3%), 부모의 요구가 8회(5.6%), 구토 반사가 심한 경우가 1회(0.7%)였다(Table 2).

Table 2. Primary reason for general anesthesia

	Primary reason	No. of cases	Percentage (%)
Disabled	Mental retardation	25	17.4
	Convulsive disorder	16	11.1
	Brain disease	14	9.7
	Autism	11	7.6
	Cerebral palsy	10	6.9
	Heart disease	8	5.6
	The others	8	5.6
Non-disabled	Operative needs	19	13.2
	Uncooperative	15	10.4
	Dental phobia	9	6.3
	Parents need	8	5.6
	Gag reflex	1	0.7
Total		144	100.0

3. 치료내용

전신마취 하에 시행된 치료내용은 중복으로 수집하였으며, 영구치 수복치료 46회(12.8%), 영구치 신경치료 17회(4.7%), 영구치 기성금속관 수복 11회(3.1%), 영구치 발치 7회(1.9%), 유치 수복치료 54회(15.0%), 유치 신경치료 66회(18.3%), 유치 기성금속관 수복 67회(18.6%), 유치 발치 54회(15.0%), 과잉치 발치 7회(1.9%), 그 외의 치료는 31회(8.6%) 시행되었다(Table 3).

4. 기관 내 삽관 방법 및 전신마취 약물

기도 유지 방법으로는 경비삽관(nasotracheal)을 이용한 경우가 108회(99.1%), 경구삽관(orotracheal)을 이용한 경우가 1회(0.9%)였다.

전신마취 시 사용된 약물은 thiopental sodium과 sevoflurane을 같이 사용한 경우가 58회(53.2%), sevoflurane만 사용한 경우가 29회(26.6%), propofol과 sevoflurane을 같이 사용한 경우가 10회(9.2%), propofol과 desflurane을 같이 사용한 경우가 6회(5.5%), thiopental sodium과 desflurane을 같이 사용한 경우가 3회(2.8%), desflurane만 사용한 경우가 2회(1.8%), ketamin과 sevoflurane을 같이 사용한 경우가 1회(0.9%)였다(Table 4).

5. 마취 시간 및 치료 시간

마취 시간은 평균 216분(60 - 375분)이었고, 치료에 소요된 시간은 평균 186분(25 - 345분)이었다(Table 5).

Table 3. Performed dental treatment under general anesthesia

Performed dental treatment	No. of cases	Percentage (%)
Dental filling treatment of permanent teeth	46	12.8
Pulp treatment of permanent teeth	17	4.7
Stainless-steel crown restoration of permanent teeth	11	3.1
Extraction of permanent teeth	7	1.9
Dental filling treatment of primary teeth	54	15.0
Pulp treatment of primary teeth	66	18.3
Stainless-steel crown restoration of primary teeth	67	18.6
Extraction of primary teeth	54	15.0
Extraction of supernumerary teeth	7	1.9
Others*	31	8.6
Total	360	100.0

Others*: Surgical exposure, surgical removal of odontoma, space maintainer, cyst enucleation, frenectomy

Table 4. Agents for general anesthesia

Agent	No. of cases	Percentage (%)
Thiopental sodium + Sevoflurane	58	53.2
Sevoflurane	29	26.6
Propofol + Sevoflurane	10	9.2
Propofol + Desflurane	6	5.5
Thiopental sodium + Desflurane	3	2.8
Desflurane	2	1.8
Ketamin + Sevoflurane	1	0.9
Total	109	100.0

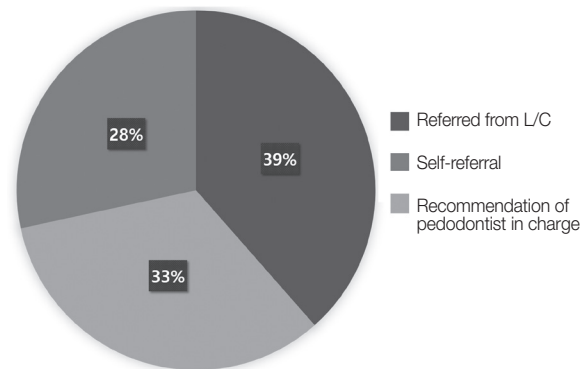


Fig. 2. Visiting route.

Table 5. Duration of anesthesia & treatment

	Mean (min)	Range (min)
Duration of anesthesia	216	60 - 375
Duration of treatment	186	25 - 345

6. 내원 경로

전신마취 하 치과치료를 위해 개인치과에서 의뢰한 경우가 42회(38.5%)로 가장 많았고, 보호자가 전신마취 하 치과치료를 받고자 자가 내원한 경우가 42회(38.5%), 담당 소아치과 의사의 권유로 시행한 경우가 31회(28.4%)였다(Fig. 2).

IV. 총괄 및 고찰

통상적인 행동조절법으로 치과치료가 힘든 장애인이나 소아환자에서 전신마취 하 치과치료를 고려하며, 장시간의 치료가 필요한 경우나 치료시간은 짧지만 매우 침습적인 치료가 필요한 경우에도 전신마취가 요구된다. 특히 장애인이나 전신질환을 오랜 기간 앓고 있는 환자의 경우 정신적, 신체적, 경제적 문제로 구강 상태가 좋지 않을 뿐 아니라, 이를 외래에서 치료하기 위해서는 수회의 진정법을 사용해야 하기 때문에 환자와 보호자의 정신적 스트레스와 경제적 부담을 덜기 위해 전신마취 하 치과치료를 고려하기도 한다⁹⁾.

치과치료를 위한 전신마취는 입원을 통해서 시행하는 방법과 외래에서 시행하는 방법으로 나눌 수 있다. 과거에는 전신마취 시에 입원을 하는 경우가 대부분이었으나, 점점 외래 전신마취를 시행하는 비율도 높아지고 있다. 외래 전신마취는 환자가 귀가한 후 응급상황 발생 시 처치가 어려울 수 있고, 수술실에서 시행하는 전신마취에 비해 시설과 인력이 부족하기 때

문에 위험도가 높은 단점이 있으나 입원비가 경감되며, 병원성 감염의 위험을 줄일 수 있다는 점에서 환자의 부담을 줄일 수 있는 장점이 있다¹⁰⁾. 부산대학교 치과병원 소아치과에서는 전신마취 하 치과치료 시에 입원을 통해서 시행하고 있다. 환자가 수술하기 전날 입원해야 하는 번거로움과 비효율적인 부담이 있지만 환자의 상태를 수술 전, 후에 충분히 평가할 수 있고 필요 시에 빠른 응급처치가 가능하다.

본 연구에서 전신마취 하에 치과치료를 받은 경우는 남자가 66회(60.6%), 여자가 43회(39.4%)로 남자의 비율이 더 높게 나타났다. 이는 국내에서 발표된 전신마취를 이용한 치과치료에 대한 연구들^{9,11)}의 결과와 비슷하였다. 연령 분포를 보면 1 - 4세가 64.4%로 가장 많았던 김 등¹²⁾의 연구와 0 - 5세가 48.3%로 가장 많았던 이와 정¹³⁾의 연구와는 달리 5 - 9세가 67.0%로 가장 많았다. 이와 정¹³⁾의 연구에서 10세 이하가 82.8%, 이 등¹⁴⁾의 연구에서 10세 이하가 71.4%로 높은 비율을 보였는데, 본 연구에서도 9세 이하의 저연령 환자가 86.3%로 아주 높은 비율을 보였다. 이는 비장애인에게서 행동조절문제에 의한 전신마취를 하는 경우는 대부분 저연령이기 때문이라고 사료된다.

전신마취 도중 환자에게 발생할 수 있는 문제를 미연에 방지하기 위해서 치과의사는 반드시 환자의 상세한 의학적 병력 사항을 알아야 하며 환자의 건강 상태를 평가해야 한다. 특히 전신질환 환자의 경우에는 부작용의 위험이 높기 때문에 환자의 건강상태에 정확한 평가가 필요하다. 환자의 상태를 평가할 때 미국 마취과 학회가 정한 신체상태 분류법이 가장 실용적이고 자주 사용되는 방법이며, 전신질환이 없는 건강한 상태인 1군부터 뇌사상태인 6군까지 전신 상태에 따라 분류한다. 이번 연구에서는 전신질환이 없는 건강한 상태의 환자인 1군이 62.4%, 경미한 전신질환을 가진 환자인 2군이 35.8%, 심한 전신질환을 가진 환자인 3군이 1.8%였는데, 이는 95.5%의 환자가 1군과 2군에 속했던 이 등¹⁵⁾의 연구와 비슷한 결과를 보였다.

전신마취 하 치과치료 시 주된 치료부위가 되는 구강내부에 대한 접근성을 위해서는 적절한 기관 내 삽관법을 선택하여야 한다. 기관 내 삽관법은 기관 내로 관을 삽입하여 환자의 기도를 확보하고 산소나 흡입용 약물을 투여하기 위한 것으로 비강 또는 구강을 통하여 삽관을 시행한다. 경비삽관법은 경구 삽관법에 비해 안전하며, 기도 내에서 관이 많이 움직이지 않기 때문에 기도가 쉽게 확보되고 고정되는 장점이 있다. 또한 치과치료가 구강 내에서 시행되는 특성상 전신마취 하 치과치료를 할 때에는 경비삽관법이 선호된다. 이번에 조사된 109회의 전신마취 중 환자의 호흡문제로 인해 경구삽관법을 시행한 1례를 제외하면 모두 경비삽관법으로 진행되었다.

이번 연구에서 전신마취 시에 사용되는 약제로는 정맥마취제제로 thiopental sodium, propofol, ketamin이 사용되었고 흡입마취제로는 sevoflurane과 desflurane이 사용되었다. 정맥마취제인 propofol은 회복이 빠르고 오심 구토가 적은 장점이 있어 성인 뿐만 아니라 소아에서도 사용이 증가하고 있으나 정주시 통증과 불수의적인 움직임이 단점으로 지적되어 소아에서는 제한적으로 사용되며 thiopental sodium을 사용하는 경우가 많다¹⁶⁾. Sevoflurane은 기도자극이 적은 편이고 혈중용해도가 낮아 부드럽고 신속한 마취유도가 가능하여 소아에서 흡입마취제로 널리 사용되고 있다. Desflurane 또한 자주 사용되는 흡입마취제이지만 기침, 무호흡, 심하게는 후두 경련 등의 기도자극 증상이 나타날 수 있고, 이러한 반응은 소아에서 성인보다 더 많이 발생하는 것으로 보고되고 있다¹⁷⁾. 이번 연구에서는 Thiopental sodium과 sevoflurane을 같이 사용한 경우가 58회(53.2%)로 가장 높았고, sevoflurane 단독투여가 29회(26.6%)로 그 다음이었다.

전신마취 하에 시행된 치과치료를 세부적으로 보았을 때, 유치를 치료한 경우가 영구치를 치료한 비율보다 높았는데 이는 이번 연구의 대상자 중 0 - 9세까지의 비율이 높았기 때문인 것으로 생각된다. 유치의 치료 시에 발치나 치수치료, 기성금속관 수복을 시행한 경우가 충전재로 수복한 경우보다 같거나 많았는데 이는 장애인과 협조가 불가능한 소아들은 구강관리가 어렵고 치료받아야 할 치아가 치료받지 못한 채로 방치되기 때문일 것으로 생각된다. 또한 영구치의 경우 우식예방을 위해 치면열구전색을 시행한 경우가 많았기 때문에 영구치의 충전재 수복치료의 비율이 높게 나타났다. 우식치료를 제외하면 과잉치 발치, 치아종 및 낭종 제거, 공간유지장치, 외과적 노출술, 소대절제술이 시행되었다.

전신마취하의 치과치료는 환자의 삶의 질을 높이고, 고통을 경감시켜 주며, 식이 및 수면을 용이하게 하고, 구강위생관리에 대한 수용도가 높아지며, 행동조절의 측면에 있어 발전이 있고, 학교에서 더 집중을 할 수 있게 해준다¹⁸⁻²⁰⁾. 보호자 또한 삶의 질을 높일 수 있는데 이는 보호자가 수면 시 방해를 덜 받고, 자녀에게 더 많은 주의가 요구되지 않으며, 경제적 어려움

이 적고 자녀의 치과내원을 위해 일을 쉬어야 하는 횟수가 줄어들기 때문이다²¹⁾. 그러나 Peerbhaya 등²²⁾은 많은 부모들이 술식 전 후에 제공되는 예방치료에 대해서는 잘 따라주지 않는다고 하였다. 그들은 본인이 구강건강에 대한 지식이 없거나, 경제적 그리고 시간적 이유 등으로 인해 자신이 자녀의 구강건강을 조절할 능력이 없다고 생각한다. 따라서 이러한 전신마취 하 치과치료 이후 부모의 높은 만족도와 환자의 긍정적인 행동이 계속 유지되려면 예방적 치아관리의 중요성을 인식시키는 것이 매우 중요하며, 전신마취 전과 후의 보호자 대상 구강보건 교육이 필요할 것으로 생각된다.

같은 병원을 대상으로 했던 이전 연구¹¹⁾와 비교하였을 때, 부산대학교 치과병원 소아치과에서는 2004년 3월부터 2006년 12월까지 3년간 53회(연평균 17.7회)의 전신마취가 시행되었고, 이번 연구에 따르면 2013년 6월부터 2018년 5월까지 최근 5년간 109회(연평균 21.8회)의 전신마취가 시행되었다. 이러한 전신마취 시행횟수의 증가는 보호자들의 전신마취에 대한 잘못된 인식이 많이 개선되었고, “장애아동 전신마취에 대한 Critical pathway의 적용”과 같은 이전의 연구²³⁾를 통해 전신마취 하 치과치료가 효율화, 표준화 되었기 때문일 것으로 사료된다. 하지만 다른 병원에서 시행된 연구¹⁵⁾와 비교하면 전신마취 시행횟수가 많지 않은데 이는 부산대학교 치과병원의 장애인 전담진료 인력이 아직 많이 부족하고 외래전신마취 시설 또한 전무하기 때문으로 생각된다. 증가하고 있는 전신마취에 대한 수요에 발맞추려면 전신마취를 위한 인력확충을 포함하여 장애인구강진료센터나 소아치과를 위한 수술실 및 입원실, 회복실과 같은 시설을 갖추는 것이 필요할 것으로 생각된다.

이번 연구결과를 토대로 보았을 때 전신마취 하 치과치료는 환자에 대한 정확한 평가와 적절한 치료계획 하에 시행한다면 필요한 치료를 한 번에 시행가능하며, 환자가 치과에서 느끼는 스트레스를 최소화하며, 양질의 치료를 기대할 수 있다. 그러므로 장애인이나 협조를 얻기 힘든 소아와 같이 행동조절이 어려운 환자들에게서 광범위한 치과치료가 요구되는 경우에 전신마취가 적합한 행동조절방법이 될 수 있다. 그래서 전신마취를 통한 치과치료의 활성화는 행동조절이 어려운 환자에서 양질의 진료를 제공할 수 있도록 해줄 것이며, 이를 위해서는 전신마취에 대한 지속적인 조사 및 연구를 통하여 전신마취의 효율성과 안전성을 확립해야 할 것으로 사료된다.

V. 결 론

부산대학교 치과병원 소아치과에서 2013년 6월부터 2018년 5월까지 전신마취 하에 치과 치료를 받은 106명의 환자를 대상으로 시행한 109회의 전신마취 기록을 분석해본 결과 5 - 9세 환자에게 시행한 경우가 가장 많았다. 환자들은 장애 및 전신질환, 행동조절 등의 다양한 이유로 전신마취 하 치과치료

를 시행하였다. 전신마취 약물로는 정맥마취제인 thiopental sodium과 흡입마취제인 sevoflurane이 높은 비율로 사용되었다. 전신마취 하 치과치료는 장애가 있는 환자나 행동조절이 어려운 환자가 양질의 진료를 받는 데 중요한 역할을 하고 있으며, 점차 그 수요는 증가하고 있어 이 수요에 발맞추려면 인력, 시설 및 시스템 등을 확충하여 양질의 치료환경을 구축해야 할 필요가 있다.

REFERENCES

- Weaver JM : Special considerations concerning general anesthesia for dental treatment of handicapped patients. *Anesthesia progress*, 42:93-94, 1995.
- Grimes CE, Bowman KG, Dodgion CM, Lavy CB : Systematic review of barriers to surgical care in low-income and middle-income countries. *World J Surg*, 35:941-950, 2011.
- Nelson T : The continuum of behavior guidance. *Dent Clin North Am*, 57:129-143, 2013.
- Messieha Z : Risks of general anesthesia for the special needs dental patient. *Spec Care Dentist*, 29:21-25, 2009.
- Pirwitz B, Schlender M, Enders A, Knauer O : Risks and complications anesthesia with intubation during dental treatment. *Rev Stomatol Chir Maxillofac*, 98:387-389, 1998.
- Dougherty N : The dental patient with special needs: a review of indications for treatment under general anesthesia. *Spec Care Dentist*, 29:17-20, 2009.
- Glassman P, Caputo A, Romer M, et al. : Special Care Dentistry Association consensus statement on sedation, anesthesia, and alternative techniques for people with special needs. *Spec Care Dentist*, 29:2-8, 2009.
- Hulland S, Sigal MJ : Hospital-based dental care for persons with disabilities: a study of patient selection criteria. *Spec Care Dentist*, 20:131-138, 2000.
- Seo KS : General anesthesia and deep sedation for the special need dental patients. *J Korean Assoc Dis Oral Health*, 6:77-83, 2010.
- Kim MS, Seo KS, Chang J, et al. : Analysis of telephone follow-up data of out-patient anesthesia for dental treatment of disability patients. *J Korean Dent Soc Anesthesiol*, 12:93-97, 2012.
- Kum JE, Noh HS, Kim JM, Jeong TS : A survey of general anesthesia in pediatric dental clinic at Pusan National University. *J Korean Dis Oral Health*, 3:11-16, 2007.
- Kim HN, Baik BJ, Yang YM, et al. : A survey of dental treatment under general anesthesia. *J Korean Acad Pediatr Dent*, 33:317-322, 2006.
- Lee KH, Jung YJ : A statistical study of the dental treatment of handicapped patient under general anesthesia. *J Korean Acad Pediatr Dent*, 19:303-312, 1992.
- Lee JH, Son 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.
- Lee DW, Song JS, Lee JH, et al. : 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.
- Mirakhur RK : Induction characteristics of propofol in children: comparison with thiopentone. *Anaesthesia*, 43:593-598, 1988.
- Taylor RH, Lerman J : Induction, maintenance and recovery characteristics of desflurane in infants and children. *Can J Anaesth*, 39:6-13, 1992.
- Amin MS, Harrison RL, Weinstein P : A qualitative look at parents' experience of their child's dental general anaesthesia. *Int J Paediatr Dent*, 16:309-319, 2006.
- 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.
- Klaassen MA, Veerkamp JS, Hoogstraten J : Young children's Oral Health-Related Quality of Life and dental fear after treatment under general anaesthesia: a randomized controlled trial. *Eur J Oral Sci*, 117:273-278, 2009.
- Thomson WM, Malden PE : Assessing change in the family impact of caries in young children after treatment under general anaesthesia. *Acta Odontol Scand*, 69:257-262, 2011.
- Peerbhay FBM : Compliance with preventive care following dental treatment of children under general anaesthesia. *SADJ*, 64:442-445, 2009.
- Kum JE, Lee SJ, Jeong TS, et al. : Critical Pathway on general anesthesia for disabled children. *J Korean Dis Oral Health*, 3:80-86, 2007.