

◆ 원 저

## 치과적 장애환자의 치과치료를 위해 시행한 깊은 진정 : 전신마취와 비교한 통계적 고찰

서광석 · 신터전 · 김현정 · 한희정 · 한진희 · 김혜정 · 장주혜\* · 신혜영 †

서울대학교치과병원 치과마취과, \*서울대학교치과병원 장애인구강진료실, †서울대학교병원 마취통증의학과

Abstract

### CLINICO-STATISTICAL ANALYSIS OF DEEP SEDATION COMPARED WITH GENERAL ANESTHESIA AT THE CLINIC FOR THE DISABLED

Kwang-Suk Seo, M.D., Teo-Jeon Shin, M.D., Hyun-Jeong Kim, M.D., Hee-Jeong Han, R.N., Jin-Hee Han, R.N., Hye-Jung Kim, R.N., Juhea Chang, D.D.S. \* Hye-young Shin, M.D. †  
*Department of Dental Anesthesiology, \*Clinic for Persons with Disabilities, Seoul National University Dental Hospital, † Department of Anesthesiology and Pain Medicine, Seoul National University Hospital, Seoul, Korea*

**Background** : To do dental treatments successfully for dentally disabled patients who are unable to cooperate to procedures needs deep sedation (DS) or general anesthesia (GA). But there are some difficulties in selecting DS because of some disadvantages such as airway problem etc. But, if we select appropriate cases, DS would be better than GA.

**Methods** : We reviewed total 238 cases of patients who had received dental treatments under GA or DS at the clinic for the disabled in Seoul National University Dental Hospital from November 2007 to February 2009. To compare anesthesia condition between DS and GA, we reviewed preanesthesia evaluation sheet, anesthesia or sedation records and PACU sheets retrospectively.

**Results** : The number of DS cases was 25 (11%) and that of GA was 218 (89%). To maintain DS, intravenous propofol was infused with syringe pump (100%), and sevoflurane (134 cases) or propofol (13 cases) were used for sedation induction. Mean total treatment time for DS was 36 min and 2 hour 25 min for GA. The recovery time at PACU was 44 min for DS and 80 min for GA. There were no severe complications in DS, but 18 cases showed nausea and vomiting in GA.

**Conclusion** : Deep sedation for disabled dental patients should be selected for effective behavioral control in conjunction with general anesthesia, considering duration and pain-evoking potentials of dental treatment and type and severity of patients' disabilities altogether.

**Key words** : Deep sedation, General anesthesia, Dental treatment, Disabilities

교신저자 : 서 광 석

110-749 서울시 종로구 연건동 28번지

서울대학교치과병원 치과마취과

TEL : 02-2072-3847 FAX : 02-766-9427

E-mail : stone90@snu.ac.kr

원고접수일: 2009.05.25 / 원고최종수정일: 2009.06.15 / 원고채택일: 2009.06.20

## I. 서 론

자발적인 협조의 부재로 치과치료가 불가능한 고도의 정신지체나 자폐증 환자 또는 뇌성마비 환자에서 일반적인 행동조절법 또는 의식하 진정법으로 효과적인 치과치료가 불가능한 경우, 치과치료를 위해 약제를 이용하여 의식을 완전히 소실시키는 전신마취가 필요하게 된다.<sup>1)</sup> 그런데, 전신마취와 비슷한 행동조절법으로 깊은 진정이 있을 수 있는데, 일반적으로 생각하기에 전신마취에 비해 덜 침습적이라고 여겨지고, 환자 및 보호자가 받아들이기에 조금 더 쉬운 면이 있어 전신마취에 앞서 장애인의 행동조절법으로 고려의 요소가 되고 있다. 하지만 깊은 진정은 전신 마취에 비해 조금 더 쉽고, 조금 더 위험도가 적은 그런 행동조절 법은 아니며, 두 방법의 선택에는 각각의 장단점이 있으므로, 임상적 상황을 고려하여 선택하게 된다.<sup>2)</sup>

미국마취과의사협회 또는 미국치과의사협회 등의 문서에서 정의된 깊은 진정은 일반적으로 치과치료에서 많이 적용되는 의식하 진정과는 매우 다른 상태인데, 약제에 의하여 의식이 억제된 상태로 통증 자극에 쉽게 깨어나지 않는 상태를 의미한다.<sup>3)</sup> 이러한 상태에서는 환자의 독립적인 호흡기능을 유지하는 능력이 손상되기 쉬워, 치과 시술 중 기도유지를 위해서 시술자가 지속적인 노력을 하지 않으면, 자발 호흡이 부적절한 상태에 빠질 수 있다. 하지만, 강한 통증 자극에 갑자기 움직일 수 있고, 물이나 이물질이 구강 내로 들어가면 바로 기도 자극과 함께 환자가 기침 등으로 움직여 시술이 어려워 질 수도 있다. 또한 기도확보가 완전하지 않으므로, 구토 등의 이물질 흡인의 위험성뿐만 아니라, 치아 인상재가 구강 뒤로 흘러 기도폐쇄를 일으킬 수 있다.<sup>3)</sup> 이러한 어려움이 있으므로 전신마취가 깊은 진정법보다 안정성 및 효율성에서는 더 좋은 방법으로 인식되고 있으며, 협조 장애를 보이는 환자의 치과치료를 위해 더 좋은 방법으로 선택되고 있다.<sup>4)</sup>

하지만, 전신 마취에 비하여 깊은진정은 신속한 마취 유도과 짧은 회복시간, 기관내삽관으로 인한 인후통과 비강 및 구강 손상의 가능성 감소, 그리고 전신마취에 비해 적은 비용 등의 장점도 있다. 따라서 임상에서 기도의 해부학적 상태가 양호하고, 시술 시간이 짧고 침습도가 적으며 국소 마취로 통증이 적절히 조절되거나 통증이 없을 것 같은 치과 시술에서 전혀 협조가 안 되는 장애인 환자의 행동조절법으로 유용할 수 있으며, 많이 시행되고 있다. 하지만 어느 쪽이 더 나은 방법인지에 대한 연구는 아직 충분한 상태가 아니고 잘 조절된 연구가 필요한 상태이다.<sup>5)</sup>

본 논문에서는 본원 장애인 치과 진료실에서 시행되고 있는 깊은 진정의 현황을 알아보고, 전신마취와 비교하여 깊은 진정이 선택되는 상황을 비교 분석하였다. 또한 깊은 진정이 전신마취에 비교한 장점을 분석하고 앞으로 장애인을

위한 행동치료 연구에 기초자료의 활용 및 치과치료 시 행동조절법 선택에 도움이 되고자 한다.

## II. 연구대상 및 방법

2007년 11월부터 2009년 2월까지 서울대학교치과병원 장애인구강진료실에서 깊은 진정 및 전신마취 하 치과치료를 받은 모든 환자를 대상으로 하였다. 당일 퇴원 형태로 총 238건의 깊은 진정 및 전신마취 치료가 이루어 졌으며, 그 중 깊은 진정을 시행받은 환자는 26명(11%), 전신마취는 218건(89%)이었다(Table 1).

깊은 진정과 전신마취의 선택은 치과 치료를 시행하는 과정에서 결정하여 치과마취과에 의뢰되었으며, 시술을 시행하기 전 환자 평가를 시행한 후 최종적으로 치과마취과에서 결정하였다. 모든 환자에서 깊은 진정 및 전신마취에 대한 설명과 서면동의가 이루어 졌으며, 시술 당일 준비사항에 대하여 서면과 구두로 지시되었다. 전신마취와 깊은 진정의 시행은 입원을 하지 않고, 당일 아침 금식 후 외래로 내원한 후 시행되었으며, 마취통증의학과 전문의에 의하여 통상적인 방법으로 시행되었다.

깊은 진정과 전신마취의 마취 행태 분석을 위해 마취 및 진정기록지 그리고 회복실 기록지를 검토하였으며, 환자의 장애의 종류, 전신 상태 등의 분석을 위해 사전 평가지를 분석하였다. 또한 시술된 치과치료를 분석하기 위하여 치료기록지를 조사하였다.

깊은 진정과 전신마취의 유도를 위한 약제와 방법, 유지 약제, 유도시간을 비교분석 하였으며, 깊은 진정과 전신마취가 시행된 환자의 장애 종류를 조사하였다. 또한, 치료의 종류와 치료횟수를 비교 분석하였으며, 진료시간, 마취시간과 회복실 체류시간, 그리고 회복실에서 관찰된 합병증을 조사하여 비교 분석하였다.

자료분석은 각 항목마다의 환자수 또는 시술건수로 표시하였고 필요한 경우 평균과 표준편차, 또는 백분율로 표시하였다. 병력기록지 조사 시 기록이 소실되거나 기록이 잘 갖추어지지 않은 자료는 분석에서 제외하고 나머지 자료만 가지고 분석하였다. 통계 분석이 필요한 곳은 SPSS 12(SPSS Inc, USA)를 이용하였으며, chi-square test, 또는 student t-test가 사용되었다.

**Table 1. Demographic Data**

	Deep sedation	General anesthesia
Cases	26 (11%)	212 (98%)
Sex(Male:Female)	18:08	119 : 93
Age (year)	21.3 ± 15.8	17 ± 12.2
Height (cm)	153.3 ± 12.5	142.2 ± 24.5
Weight (kg)	44.6 ± 14.5	41.7 ± 20.8

### Ⅲ. 결 과

#### 1. 깊은 진정과 전신마취의 유도 및 유지

깊은 진정이 시행된 26건 모두에서 propofol을 이용한 정주진정법이 시행되었으며, 전신마취의 경우 악성고열증의 위험성이 있는 1건을 제외하고 211건에서 sevoflurane 또는 desflurane 흡입마취제를 이용한 전신마취가 시행되었다(Table 2).

깊은 진정과 전신마취의 유도과정을 분석한 결과, propofol을 이용한 정주진정법의 경우에도 주사바늘에 두려움이 있어 바로 정맥천자를 하지 못하고 흡입마취제인 sevoflurane을 마스크로 흡입하여 의식을 소실 시킨 후 propofol 정주를 시행한 경우가 13건(50%) 이었다. 전신마취의 경우에도 95건(44.8%)에서만 thiopental을 이용한 정맥 유도가 이루어졌다(Table 3).

깊은 진정과 전신마취 모두에서 심전도, 비침습적 혈압, 맥박산소포화도, 이산화탄소 분압, 체온 등의 환자 감시가 이루어 졌으며, 이중분광지수 감시기기의 도입으로 4명의 환자에서 이중분광지수(BIS)가 감시되었다. 깊은 진정의 경우 26건 모두에서 주사기 펌프를 이용한 propofol 정주가 이루어 졌으며, 나이가 어린 환자를 제외한 17명의 환자에서는 목표농도주입 방법(TCI, target controlled infusion)이 이루어 졌으며, 혈중 농도는 1.5-4mcg/ml로 유지되었다. 진정 상태는 환자의 의식이 완전히 소실되는 상태로 유지되었으며, 이중분광지수가 감시된 경우 55-70전후로 유지되었다.

전신마취의 경우 기도유지를 위해 모든 환자에서 기관내삽관이 시행되었는데, 205건에서는 경비기관내삽관, 4건에

서는 경구기관내삽관, 그리고 2건에서는 기존에 기관절개가 이루어져 있었으며, 1건에서는 기관내삽관이 실패하여 후두마스크를 이용한 기도유지가 시행되었다. 깊은 진정의 경우 등 받침을 이용하여 머리를 젖힌 상태로 치과치료가 시행되었으며, 비강을 통하여 산소가 분 당 3-5L 투여 되었다. 기도의 폐쇄 조건이 보이는 경우 시술자가 턱을 위로 들어 올린 상태를 유지하였으며, 호흡이 억제되어 산소포화도가 90% 아래로 떨어진 경우가 6건(23%)있었으며, 이 경우 마스크로 인공 호흡을 시행하고 propofol 농도를 낮춘 후 호흡이 유지되도록 하였다. 지속적인 기도폐쇄로 인하여 전신마취로 변경한 예는 1건도 없었다.

마취 시작 후 치과시술 시작까지의 시간인 마취유도시간을 비교한 결과 깊은 진정에서는 15분±7분, 전신마취에서는 24분±7분으로 통계적 유의성이 있었다(Table 4) (P<0.05).

#### 2. 장애의 종류

깊은 진정이 시행된 환자의 경우 26명 중 24명에서 심한 정신지체 장애(92%)를 가지고 있었으며, 복합장애로 자폐(5명), 뇌종양 및 뇌손상(4명), 뇌성마비(2명), 간질(9명), 다운증후군(1명), 심장질환(3명)을 동반하고 있었다. 심한 구역반사를 가진 경우가 1명, 치과공포증이 심한 경우가 1명이었다. 전신마취의 경우 다른 복합장애 등으로 동반한 경우를 포함하여 심한 정신지체 장애가 212명 중 138명으로 65%였으며, 그 외 치과공포증(30명), 어린 소아(24명), 뇌성마비(6명), 심한 구역반사(2명), 기타 (12명) 이었다. 어린 소아에서는 깊은 진정의 시행이 드물었다.

**Table 2.** Maintenance Drugs of Deep Sedation or General Anesthesia (Cases)

	Deep Sedation	General Anesthesia
Propofol	26 (100%)	1 (0.5%)
Sevoflurane + N <sub>2</sub> O	0	197 (92.9%)
Desflurane + N <sub>2</sub> O	0	14 (6.6 %)

**Table 3.** Induction Drugs of Deep Sedation or General Anesthesia (Cases)

	Deep sedation	General anesthesia
Intravenous (IV) drugs	13 (50%)	95 (44.8%)
thiopental	0 (0%)	94 (44.3%)
propofol	13 (50%)	1 (0.5%)
Inhalants (sevoflurane)	13 (50%)	116 (54.7%)
ketamine IM	0 (0%)	1 (0.5%)

**Table 4.** Treatment Duration and Recovery Time

	Deep Sedation	General Anesthesia
Total anesthesia time	59 min ± 22 min	2 hr 59 min ± 1 hr 34 min
Induction time	15 min ± 7 min	24 min ± 7 min
Operation time	36 min ± 20 min	2 hr 25 min ± 1 hr 33 min
Recovery room staying time	44 min ± 27 min	1 hr 18 min ± 28 min

Mean ± SD : P<0.05, student t test

### 3. 치과 치료의 종류와 시간

깊은 진정을 시행받은 26명 중 21명은 이전에 전신마취 또는 깊은 진정을 이용한 치과치료의 과거력이 있었으며, 치과치료의 종류도 보존치료 9명, 보철치료 7명, 치주 치료 4명, 발치 2명 그리고 CT촬영 2명으로 비교적 간단한 시술이었으며, 치료내용은 Table 6에 나타내었다. 치과치료 시간도 평균 36분으로 전신마취의 경우 2시간25분 보다 매우 짧았다(Table 4)( $P<0.05$ ).

### 4. 마취 회복 및 합병증

깊은 진정의 경우 시술이 끝나는 것에 맞추어 propofol 농도를 줄였으며, 전신마취의 경우는 마취가스의 농도를 낮추었다. 의식이 회복되는 시간은 정확한 자료가 없어 비교하지 못하였으며, 회복실 체류시간은 깊은 진정의 경우, 전신마취의 평균 1시간 20분에 비해 44분으로 30분 이상 짧았다(Table 4). 깊은 진정의 경우 회복 시 특별한 합병증은 없었으며, 전신마취의 경우 18명에서 오심과 구토를 보였다(Table 6).

**Table 5.** The Types of Dental Treatments which was done under Deep Sedation

Treatment	No. of cases	Rate
Resin or amalgam	9	34.60%
CT taking	2	7.70%
Simple extraction	2	7.70%
Permanent crown or bridge	9	34.60%
Scaling	4	15.30%

**Table 6.** Post Anesthesia Complications (cases)

	Deep Sedation	General Anesthesia
Admission	0	3 (1.4%)
Nausea, vomiting	0	18 (8.4%)
Epistaxis	0	2 (1%)
Agitation	0	2 (1%)

## IV. 고 찰

서울대학교치과병원에서 장애인 환자를 위한 진정법 시행은 2002년 외래 장애인 진료실이 만들어지면서부터 시행되었다. 진정법은 전신마취 시술에 추가적인 형태로 적용되었는데, 한번의 치료로 종료되지 않고 여러 차례의 방문이 요구되는 경우에서 치과치료의 난이도가 높지 않고 통증 유발이 적은 예, 또는 대략 30분에서 길어야 1시간 정도의 예에서 시행되었다.<sup>6)</sup> 주로 치과마취를 전공한 치과의사에 의해 정주진정법이 시행되었으며, 진정법의 수준을 의식하진

정 상태를 목표로 시행하였으나, 협조장애를 보이는 환자에서 의식하 진정법의 성공은 드물었으며, 전체 35명에서 28명(80%)은 목표보다 깊은 상태, 즉 의식을 완전히 소실시킨 깊은진정 상태로만 치과시술이 가능하였다.<sup>6)</sup>

깊은 진정은 의식소실만 이루어 지는 것이 아니라 호흡이 억제되고 기도유지를 위한 보호반사가 정상적으로 유지되지 않기 때문에, 치과 시술자 또는 보조자가 턱을 위로 들거나, 머리를 젖히는 자세를 계속 유지하여야 한다. 그래서, 이러한 기도유지법에 익숙하지 않은 치과의사가 깊은 진정하 치과치료를 시행하는 것은 어려운 일이고, 본원에서와 같이 각 진료과의 치과의사가 통합적으로 한 환자를 치료하는 시스템에서 모든 치과의사가 깊은진정하의 치과치료를 시행하는 것은 쉬운 문제가 아니다.<sup>7)</sup> 장애인 환자에게 치과치료를 적용하는 치과의사가 기도관리에 익숙하지 않다면, 깊은 진정을 적절히 시행하는 것은 어렵기 때문에, 비록 시술시간이 짧은 경우라도 전신마취가 적용이 된다.<sup>4)</sup>

본원에 2007년 후반부터 장애인 진료실을 담당하는 치과 의사가 부임되었으며, 각 과의 치과의사가 순환하여 전신마취과 된 장애인 환자를 통합적으로 진료하는 시스템보다 한 사람의 치과의사가 보존, 보철, 치주 그리고 쉬운 발치까지 담당하는 형태로 바뀌게 되었다. 그렇게 되면서, 장애인 진료를 담당하는 치과의사가 기도 유지에 익숙하면서 시술시간이 짧거나 시술이 간단한 전신마취 후 두 번째 치료에서 깊은 진정을 원하는 증례가 증가하게 되었다. 하지만, 2007년 11월부터 2009년 2월까지 진료된 234명 중 전신마취가 218건(89%)이었고, 깊은 진정은 단지 26명(11%)만 시행되어, 본원에서 치과치료를 위한 행동조절은 대부분은 전신마취로 이루어 지는 것을 알 수 있다

실제로 진정법 시행이 제한되는 데는 치과의사의 기도유지 능력뿐만 아니라 치과치료 시간도 중요한 인자가 된다. 본 연구에서 보면 평균 진정법 시행시간이 59분이며 진정법 유도 및 회복시간을 제외한 순수 치과치료 시간은 36분으로 아주 짧은 치과시술에 적용되는 것을 알 수 있다. 이전 연구에서도 25분 전후였으며,<sup>6)</sup> 국내의 다른 연구에서도 평균 치료시간이 58분이었다.<sup>8)</sup> 반면 전신마취는 평균 2시간 30분 이상 소요되는 것을 알 수 있으며, 기본적으로 전신마취를 시행하게 되는 가능한 한 모든 시술을 당일 시행한다는 오래된 개념이 있기 때문에 일반적인 외래 전신마취보다는 많은 시간이 적용됨을 알 수 있다.

본 연구에서, 깊은 진정이 시행된 환자의 장애의 종류를 보면 대부분 심한 정신지체 장애(92%)를 가지고 있는 것을 알 수 있는데, 협조가 가능한 환자라면 의식하 진정법 또는 다른 행동조절법으로 깊은 진정에 적용된 시술이 가능할 것이라는 것을 알 수 있다. 특히 전신마취의 경우는 굳이 협조장애뿐만 아니라, 한꺼번에 많은 치료가 필요하거나, 침습도가 높은 치료 그리고 치과의사가 행동조절에 익숙하지 않

은 경우 등도 포함되기 때문에 정신지체 장애의 빈도가 65% 정도로 깊은 진정보다는 훨씬 낮은 것을 알 수 있다. 실제로 신체적 장애인뿐만 아니라 자폐증이나 정신지체 등의 협조장애를 보이는 환자에서도 많은 경우 심리적 접근법 또는 의식하 진정을 이용하여 양질의 치과치료가 가능하다고 보고되고 있다.<sup>9)</sup>

깊은 진정을 시행하는 환자에서 진정법의 유도 또한 일반적인 마취유도와는 다른 형태를 보이게 된다. 환자가 치과 치료에 비협조적일 뿐만 아니라 정맥로 확보 등의 진정법 유도에도 비협조적이다. 본 연구에서 알 수 있듯이 26건의 정주 진정법 증례 중 13건에서는 sevoflurane을 이용하여 환자의 의식을 소실시킨 후 정맥로를 확보할 수 밖에 없었으며, 이 또한 물리적인 속박하에 이루어 졌다. 다른 연구에서도 케타민 또는 미다졸람을 근주한 후 정맥로를 확보한 보고도 있으며,<sup>10)</sup> 물리적으로 속박하여 정맥로를 확보하는 경우<sup>6)</sup> 그리고 본 연구와 같이 흡입마취제를 이용하여 의식을 잃게 한 후 정맥로를 확보하는 다양한 방법들이 시도되고 있다.

일반적으로 국내에서 깊은 진정이나 전신마취는 치과마취통증의학과 전문의에 의해 시술되게 되는 데, 대화가 완전히 불가능하고, 치과 의사의 진료 행위에 육체적으로 격렬하게 저항하는 경우, 흡입진정이나 경구진정은 불가능한 경우가 많고, 정맥주사를 위한 혈관천자가 매우 위험할 수 있으므로 오히려 진정법의 적용 보다는 더욱 강력한 흡입 마취제에 의한 전신마취가 더 선호 되는 이유가 된다. 마취과 의사는 치과치료 시 기도폐쇄의 가능성이 상존하는 위험이 있다고 보고 기관내 삽관을 통한 기도 확보가 더 안전하다고 생각한다. 또한 깊은 진정 시 물이 구강 내로 들어가면 바로 기도 자극과 함께 환자가 기침을 하여 움직이게 되고, 구토 등의 이물질 흡인의 위험성뿐만 아니라, 치아 인상제가 구강 뒤로 흘러 기도폐쇄를 일으킬 수 있다.<sup>11)</sup> 또한 환자의 움직임 최소화 하기 위해 마취제 또는 진정제를 과용량으로 투여하게되면 호흡이 억제되는데, 본 연구에서는 23% 정도의 호흡억제로 산소포화도가 떨어진 것을 알 수 있으며, 윤희배 등은 소아 환자의 경우는 50%에서 문제를 보였다고 보고 하였다.<sup>8)</sup>

깊은 진정에 사용되는 약제는 여러가지가 있을 수 있는데, 국내에서 윤희배 교수 등은 midazolam 0.3mg/kg 의 근주와 N<sub>2</sub>O를 이용하여 깊은 진정을 유도 하였으며, 필요한 경우 enflurane을 추가로 투여 하였다고 보고하였다.<sup>8)</sup> 또한 미다졸람과 프로포폴을 이용한 보고 도 있으며,<sup>6)</sup> 본 연구에서는 모두 프로포폴을 사용한 깊은 진정이 시도되었다. 최근 propofol 전용의 혈중목표농도조절 지속주입기(target controlled infuser; TCI)가 개발되면서 진정 심도의 조절이 훨씬 쉽고 회복이 빠른 장점을 보인다. 또한 프로포폴이 항구토 작용이 있으므로 본 연구에서 전신마취 보다

오심구토의 합병증이 거의 없는 것을 알 수 있다.

깊은 진정하 시도되는 치과 시술은 본 연구에서 알 수 있듯이 통증 자극이 강하고 시간이 많이 소요되는 치수치료보다는 레진 및 아말감 치료, 금관 시술, 그리고 진단용 치료 및 간단한 발치 등이 선택됨을 알 수 있다. Manley 등은 전신마취는 많은 치료가 필요한 환자에게 매우 유용한 방법이 될 수 있는 반면, 여러 번의 진료가 요구되는 근관 치료나 치주 치료의 경우 오히려 진정법의 적용이 더 효과적일 수 있다고 하였다.<sup>2)</sup>

마지막으로 의식이 억제된 상태에서 치료가 진행되므로 향후 치과치료에 대한 긍정적 태도를 유도하는데 도움이 된다. 하지만, 장애인 개인의 장애 특성, 전신적인 상태, 갖추어진 장비 및 시설, 마취과 의사의 능력, 치과치료의 종류 및 치료시간, 보호자의 동의 여부 등을 고려하여 어떠한 진정방법을 사용할지를 결정하는 것이 필요하다.

### 참고문헌

1. American Academy of Pediatric Dentistry Council on Clinical Affairs: Clinical guideline on the elective use of minimal, moderate, and deep sedation and general anesthesia for pediatric dental patients. *Pediatr Dent* 2004; 26: 95-103
2. Manley MC, Skelly AM, Hamilton AG: Dental treatment for people with challenging behaviour: general anaesthesia or sedation? *Br Dent J* 2000; 188: 358-60
3. American Dental Association: GUIDELINES for the Use of Sedation and General Anesthesia by Dentists, 2007
4. Caputo AC: Providing deep sedation and general anesthesia for patients with special needs in the dental office-based setting. *Spec Care Dentist* 2009; 29: 26-30
5. Ashley PF, Williams CE, Moles DR, Parry J: Sedation versus general anaesthesia for provision of dental treatment in under 18 year olds. *Cochrane Database Syst Rev* 2009: CD006334
6. 빙정호, 전재운, 정세화, 황경균, 박창주, 서광석, 김현정, 염광원, 심광섭: 장애인 환자의 치과치료를 위한 진정법. *대한치과마취과학회지* 2007; 7: 114-9
7. 서광석, 장기택, 김현정, 염광원: 서울대학교치과병원 장애인진료실에서 전신마취 하 치과치료를 받은 환자의 장애 질환 및 협진 현황 조사. *대한치과마취과학회지* 2006; 6: 82-8
8. 엄혜숙, 윤희배: 행동조절이 어려운 소아환자의 Deep

- sedation을 이용한 치과치료. 대한소아치과학회지 1998; 25: 710-6
9. 이금호: 장애인의 구강관리. 대한장애인치과학회지 2005; 1: 1-8
10. 박용규, 김승오, 김종수: 비협조적인 아동의 치과 치료를 위한 정주 진정요법. 대한소아치과학회지 2006; 33: 710-6
11. Becker DE: Management of respiratory complications in clinical dental practice. Pathophysiological and technical considerations. Anesth Prog 1990; 37: 169-75