

소아의 치과치료를 위한 진정법

김지연

부산대학교 치의학전문대학원 소아치과

Sedation of the Pediatric Dental Patient

Jiyeon Kim

Department of Pediatric Dentistry, School of Dentistry, Pusan National University, Yangsan, Korea

Children's fear and anxiety may interfere with dental treatment. If a child is very young, pharmacologic management may need to be provided during a dental procedure. Although sedation is an everyday practice in pediatric dentistry, it is not easy to achieve successful outcomes with sedation. Moreover, sedation of children can be associated with respiratory risks. Providers of pediatric sedation should be very cautious about adhering to the principles. This article reviews nicely the guidelines and references for pediatric sedation and supports a safe sedation with favorable treatment results.

Key Words: Children; Sedation; Pediatric dentistry; Pediatric sedation

서론

많은 어린이들이 치과 치료에 대한 두려움과 불안을 가지고 있기 때문에 어린이들의 성공적인 치과치료를 위해서는 행동유도가 필수적이고 매우 중요하다. 지난 20여 년간 국내에 소아치과 개인의원이나 급격히 증가하면서 어린 나이에 치과 치료를 시작하는 어린이들이 많아져 행동유도의 중요성은 더 강조되고 있다. 연령이 매우 어린 경우에는 비약물적 혹은 심리적 방법에 의한 행동유도 만으로는 원활한 치료가 어려워 약물적 행동유도가 필요한 경우가 많다. 따라서 대학병원의 소아치과뿐만 아니라 개인 소아치과 의원에서도 진정법이 많이 시행되고 있다.

일반적으로 치과에서 시행되는 진정의 수준은 최소 진정과 중등도 진정이다. 그러나 이러한 의식하 진정은 나이가 어린 협조 전 단계의 어린이들에게 치과 치료를 위한 충분한 진정 상태를 제공하지 못하는 경우가 많다. 그런 경우 깊은 진정이 필요하지만 이를 위해서는 진정법을 시행하는 치과의사가 적절히 숙련되어야 하고 그 외에도 마취전문요원 등의 인력이 더 필요할 뿐만 아니라 추가적인 장비나 설비가 필요

하므로 현실적으로 어려운 실정이다[1].

이렇듯 소아치과에서 진정법의 사용은 일상의 진료가 되었지만 환자와 보호자, 그리고 치과의사가 만족할 정도로 성공적인 치료 결과를 얻기란 쉽지 않기 때문에 소아치과의사들은 효과적이고 성공적인 진정법을 위해 여러모로 노력하고 있다. 성공적인 진정은 진정의 수준과 목표에 따라 다르다는 것을 명심해야 한다. 중등도 진정을 시행하면서 깊은 진정 수준으로 환자가 잠들기를 바라는 것은 오히려 위험한 상황을 초래할 수 있다.

소아환자의 진정법은 호흡저하, 무호흡, 기도 폐쇄, 성문 연축, 심폐기능 이상 등의 위험과 심각하게 연관되어있다[2]. 이러한 부작용들을 최소화하기 위하여 환자의 의학적 상태에 대한 주의 깊은 평가 및 적절한 약제의 선택이 중요하며 진정법 시행 도중 적절한 환자 감시와 더불어 만일의 응급상황에 대처할 수 있는 숙련된 수행자와 보조자가 필수적이다[2].

Received: 2015. 1. 5. • Revised: 2015. 1. 5. • Accepted: 2015. 1. 5.

Corresponding Author: Jiyeon Kim, Department of Pediatric Dentistry, School of Dentistry, Pusan National University, 49, Busandaehak-ro, Mulgeum-eup, Yangsan-si, Gyeongsangnam-do, 626-870, Korea

Tel: +82.55.360.5170 Fax: +82.55.360.5174 email: jycjaee@pusan.ac.kr

* 이 논문은 부산대학교 자유과제 학술연구비(2년)에 의하여 연구되었음.

진정법 수행자는 소아진정법의 원칙을 지켜야 하고 안전하게 진정시키고 이를 회복시킬 수 있는 능력을 지속적으로 유지해야 한다[3]. 이 종설은 효율적인 소아 진정법을 시행하는데 기본이 되는 가이드라인 및 문헌 고찰을 통해 소아치과 진료실에서의 진정법의 안전한 사용과 치료결과의 향상에 도움을 주고자 한다.

진정을 수행하는 소아치과의사

대부분의 가이드라인에서 공통적으로 가장 중요한 권고안은 진정을 수행하는 사람에 관한 것이다. 의도했던 진정의 수준이나 약물의 투여 경로와 상관없이 소아환자의 진정은 최소 진정으로부터 전신마취상태까지의 연속선상에 있으므로 호흡저하나 보호반사 소실의 결과를 가져올 수 있다[2]. 따라서 수행자는 심혈관계 불안정, 호흡저하와 기도위태 (airway compromise)를 포함하는 모든 잠재적인 합병증을 처치할 능력이 있어야 한다[3]. 특정한 약물에 대한 각 환자의 반응을 예측하기 어렵기 때문에 수행자는 의도된 진정 단계보다 한 단계 높은 상태에서도 환자를 안전하게 유지할 수 있는 능력을 갖춰야 한다[3-5].

보조 인력

중등도의 진정법에서는 환자 감시와 응급 상황 시 응급 구조 작업을 도울 수 있는 인력의 존재가 추천되며 깊은 진정에서는 반드시 필요하다. 깊은 진정의 경우 해당자는 진정법

동안 환자의 활력 징후, 기도 유지, 적절한 환기 등을 지속적으로 감시하고 투약을 감독하거나 직접 투약을 진행하는 일만 맡아야 한다. 적어도 한 사람은 상급 소아 소생술을 훈련받아 시행할 수 있어야 한다[2,3].

환자의 선정과 술 전 평가

적절한 환자의 선정은 안전한 진정법의 중요한 요소이므로 진정법 시행 전 환자에 대한 철저한 사전 평가가 이루어져야 한다. 이 평가는 진정법 시행 시 발생 가능한 위험인자와 기도유지문제 파악에 중점을 두어야 하고, 진정법 시행 이유, 현재 병력 및 과거 병력을 포함해야 한다.

진정법 시행 중 합병증 발생위험이 높은 의학적 병력은 다음과 같다. 심각한 두개안면부 기형과 상기도 기형 병력이 있는 경우 호흡기 합병증 발생 위험이 높고 기도 삽관이 어려울 수 있다. 생후 6개월 이내의 신생아의 경우 호흡 저하나 무호흡 발생 위험이 높다. 비만한 어린이도 주의해야 하는데, 신체비만지수(body mass index: BMI)가 표준소아성장곡선에서 95% 이상에 해당하는 어린이의 경우 상기도 폐쇄 위험성과 심장합병증 발생 가능성이 높으므로 주의를 요한다. 전신마취나 진정법 관련 합병증의 가족력이나 환자의 정신질환 병력이 있는지도 주의 깊게 살펴야 하며, 약에 대한 알레르기나 과민반응, 현재 복용중인 약물도 꼼꼼하게 조사해야 한다. 이러한 의학적 병력을 토대로 미국마취과학회(ASA)가 제정한 신체등급 분류 시스템(Table 1) 상에서 어느 등급에 해당되는지 판단한다. ASA 1급과 2급의 경우 훈련된 진정법 수행자가 치료할 수 있으며, ASA 3급의 경우는 최소한 마취과 전문의나 중환자실 전문의에게 자문을 구한 후, 진정법

Table 1. Physical status classification of the American Society of Anesthesiologists

Status	Disease State
I	A normal healthy patient
II	A patient with mild systemic disease
III	A patient with severe systemic disease
IV	A patient with severe systemic disease that is a constant threat to life
V	A moribund patient who has little chance of survival but is submitted to surgery as a last resort
VI	A declared brain-dead patient whose organs are being removed for donor purposes

From American Society of Anesthesiologists. Physical status classification system.

Available at: <http://www.asahq.org/For-Members/Clinical-Information/ASA-Physical-Status-Classification-System.aspx>. Accessed April 1, 2014.

관련 심화과정의 수련을 받은 수행자가 치료하는 것이 추천되며 ASA 4급의 경우는 마취과의사나 중환자실 전문의가 치료해야 한다[2,3,5].

진정법 시행 전 상세한 신체검사를 실시하는데, 활력징후(심박수, 호흡수, 혈압, 산소포화도, 체중 등)뿐 만 아니라 두경부 검사도 시행한다[3,5]. 이때 기도 합병증 발생 가능성을 증가시킬 수 있는 짧은 목, 작은 하악, 기형적 형태, 작은 개구량, 큰 혀, 편도 비대 등의 두개안면부의 특징을 주의해서 봐야 한다. 혀와 인두의 크기 평가는 일반적으로 Mallampati 분류법(Fig. 1)을 많이 사용하는데, 경구개만 보이고 연구개가 전혀 보이지 않는 Mallampati 4급 환자의 진정법을 위해서는 마취과 전문의에게 의뢰 되어야 한다[1,4].

진정법의 목표와 적응증

소아 진정법의 목표는 환자의 안전과 보호, 신체적 불편감과 동통의 감소, 불안 조절과 정신적 충격의 최소화, 진정법 시행 동안의 기억상실 도모, 치료를 안전하게 마치기 위한 움직임 및 행동 조절, 안전한 퇴원 기준에 맞도록 환자를

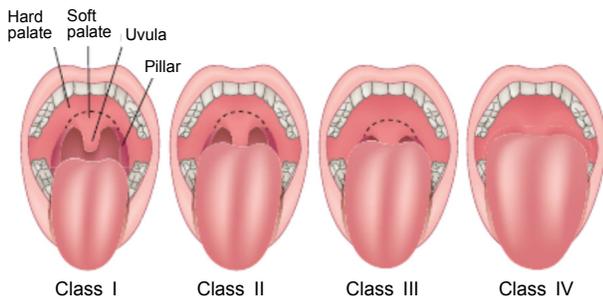


Fig. 1. Visual image of Mallampati classification. (From Textbook of Pediatric Dentistry 5th ed.).

Table 2. Level of sedation

Intended Level	Responsiveness	Airway	Spontaneous Ventilation	Cardiovascular
Minimal Sedation	Normal response to verbal stimulation	Unaffected	Unaffected	Unaffected
Moderate Sedation	Purposeful response to verbal and tactile stimulation	No intervention required	Adequate	Maintained without intervention
Deep Sedation	Purposeful response after repeated or painful stimuli	May require assistance	May be impaired	Maintained with intervention
General Anesthesia	Cannot arouse, even with painful stimuli	Intervention often required	Frequently inadequate	Could be impaired

From Rothman DL. Sedation of the pediatric patient. CDA Journal 2013; 41: 603–11.

회복시키는 것 등이대[2].

진정법 시행 전에 진정법의 필요성 여부와 어느 종류의 진정법을 시행할 지 고려하는 것이 중요하다. 진정법의 종류는 최소진정, 중등도 진정, 깊은 진정이 있으며(Table 2) 치료나 검사 술식을 위해 필요한 진통, 기억 상실, 불안 완화, 고정(움직임 방지) 등을 함께 사용하게 된다[3]. 술식의 예상 시간을 파악하여 적절한 약물, 약물의 조합이나 재투약 등을 결정해야 하는데, 술식에 필요한 최대의 효과를 나타낼 수 있는 약제를 선택하여 최소의 용량을 투여하는 것이 바람직하다[2,5].

진정제의 선택

소아의 진정법에 쓰이는 약제는 아산화질소-산소부터 midazolam, chloral hydrate, hydroxyzine, promethazine, meperidine, pentobarbital, dexmedetomidine, propofol 등으로 매우 다양하지만[3,5] 치과의사가 단독으로 사용할 수 있고, 12세 이하의 어린이에서의 사용에 대한 임상적 연구가 충분한 약제는 많지 않아 실제적으로 선택의 폭은 넓지 않은 편이다. 그러나 이 약물들을 단독으로 사용으로는 원하는 진정 수준에 도달하기 어려운 경우가 많아 몇몇 약제의 조합을 많이 사용하게 되므로 결과적으로 다양한 약제의 조합을 사용할 수 있다[3].

이러한 약제의 조합은 각 약물의 용량을 줄여줄 수 있어서 부작용을 최소화할 수 있다는 장점을 갖지만[5], 여러 진정제의 조합을 사용할 경우 부작용 발생의 위험이 증가한다는 연구 결과들이 발표되었으므로 경험 많고 숙련된 진정법 수행자가 이러한 형태의 진정법을 시행해야 한다[3,5,6]. 특히

세 가지 이상의 진정제를 투여할 경우 부작용 발생의 위험성이 높아질 수 있다[2,6]. 양연미 등이 2014년 국내 소아치과 개원의 들을 상대로 설문 조사한 결과에 따르면 응답자들의 선호하는 약제의 조합은 chloral hydrate, hydroxyzine과 아산화질소-산소로 세 가지 약제의 조합이었다기. 일반적으로 소아치과 외래에서 진정법을 시행할 때 경구투여 약물을 많이 사용하는데 하나의 약제만을 경구투여 했다고 하더라도 대부분의 경우 아산화질소-산소 흡입 진정제와 국소마취제를 함께 사용하기 때문에 결과적으로 이미 세 가지의 약제를 사용한 것이 되므로 부작용 발생을 막기 위해 노력해야 한다.

부작용을 최소화하기 위해서 각 치료 술식에 적절한 약제들을 선택해야 하므로 진정제들의 고유의 약효와 함께 투여되는 약제들 간의 상승작용에 대하여 숙지해야 한다[8]. 통증 조절을 위한 국소마취제는 성공적인 진정법을 위해 사용되는 가장 중요한 약물적 보조제로 다수의 약제사용 시 상승효과의 위험성이 있으므로 이때에는 국소 마취제의 총 용량을 감소 시켜 사용할 것을 추천한다[5]. 진정법과 관련된 사망 사고 중 진정제는 치료 용량을 사용했지만 국소마취제의 과량투여로 인해 사고가 있었던 사례에 대한 보고가 있었다[9]. 모든 국소마취제는 심장억제제이고 중추신경계의 흥분 또는 억제 작용이 있으므로 작은 어린이에서 사용 시 특별한 주의가 요구된다. 과용량의 투여를 방지하기 위해 각 환자에 따른 최대허용치를 미리 계산해야 한다[2].

12세 이하의 어린이에게 투여되는 모든 진정제는 병원(또는 의원)에서 담당의나 숙련된 직원의 감독 하에 투여되어야

한다[5].

투여 경로

소아의 진정법에서도 다양한 투여 경로를 사용할 수 있는데, 각 투여 경로는 각기 다른 발현 시간, 약효 지속 시간, 적응증, 금기증을 갖는다. 많은 약물들이 진정의 모든 단계를 유도 할 수 있는데, 진정의 정도를 결정 하는 것은 약의 용량이지 투여 경로가 아니라는 점을 명심해야 한다[5].

진정법의 장소와 장비

진정법 시행 장소는 예상치 못한 합병증 발생 시 술자가 적절히 대응할 수 있도록 술자에게 익숙한 장소이면서 필요한 구조장비가 갖춰져 있거나 접근이 용이한 곳이어야 한다. 즉 환자 감시 기구 및 산소 공급이 가능한 공간이면서 응급 상황에 필요할 수 있는 환자 이송용 침대나 기도유지 장비, 응급의약품 등의 접근이 용이해야 한다[3]. 미국소아과학회 및 미국소아치과학회의 진정법 가이드라인에서는 응급 상황에 필요한 장비들의 체크리스트를 단어들의 첫 글자를 조합해 SOAPME (Suction, Oxygen, Airway, Pharmacy, Monitors, Equipment)라고 만들어 진정법 시행 전에 준비하도록 권고하고 있다[2,3] (Table 3). 모든 장비와 약제는 일정한 기간마다 확인하고 유지해야 한다[2].

Table 3. SOAPME Checklist for Pediatric Sedation

S	Suction	Suction should be functioning and turned on before medications are administered with the appropriate suction catheter sizes
O	Oxygen	O ₂ should be turned on and connected to a CPAP bag or BVW with the appropriated mask size
A	Ariway	Airway equipment should be available with appropriate sizes, including nasal cannula, simple face masks, masks for CPAP/BVW, oral airways, nasopharyngeal airways, endotracheal tubes, laryngeal mask airways, and laryngeal blades
P	Pharmacy	Quick access to pharmacologic agents including reversal agents
M	Monitors	Electrocardiogram, respiratory rate, blood pressure, O ₂ saturation, ± inspired N ₂ O/end-tidal N ₂ O and ± end-tidal CO ₂ capnography should be placed on the patient before administration of sedation medication
E	Equipment	Nearby crash cart and defibrillator should be available

Abbreviations: BVM, bag-valve mask; CPAP, continuous positive airway pressure.

Data from American Academy of Pediatrics, American Academy of Pediatric Dentistry, Cote´ CJ, et al. Guidelines for monitoring and management of pediatric patients during and after sedation for diagnostic and therapeutic procedures: an update. Pediatrics 2006;118(6):2587-602.

진정법 전 기록

진정법 시행 전 동의서(고지·설명 후 동의)를 받고 이에 대한 기록을 해야 한다. 부모 등 책임이 있는 보호자에게 진정법에 대한 설명과 정보를 구두와 서면으로 제공해야 하는데, 정보에는 진정법의 목적과 진정법 중이나 후에 예상되는 행동 변화에 대한 내용이 포함되어야 한다. 귀가 시 카시트를 사용하게 될 경우 기도폐쇄를 방지하기 위해 어린이의 머리 자세에 대한 주의 깊은 관찰이 필요함을 설명한다[2,4]. 반감기가 긴 약물의 경우 좀 더 주의가 필요한데 만약 보호자가 한 명만 동행한 경우는 치과에서 장시간 관찰하다가 퇴원하는 것이 안전하며, 기도에 해부학적인 문제가 있거나 심각한 기저질환이 있는 경우도 회복실에서 좀 더 장시간 관찰 후 퇴원 시키는 것이 추천된다[2].

식이에 대한 주의

진정제는 기도반사를 억제할 가능성이 있으며 특히 깊은 진정 중에 그런 가능성이 높아진다. 만약에 환자가 구토를 하고, 스스로 기도 보호를 못 할 경우 폐 내로의 흡인이 일어날 수도 있기 때문에 진정 전 금식은 철저히 지켜야 한다. 소아치과에서의 진정법 시행을 위한 금식 시간은 전신마취시의 금식 시간과 동일하게 적용한다[2] (Table 4).

금식이 되지 않은 응급환자의 경우, 흡인가능성과 그에 따른 진정법의 위험성 대비 신속한 응급 치료로 얻을 수 있는 이점을 잘 비교하여 결정하는 것이 바람직하다.

보호 안정

과거 신체 속박(physical restraint) 또는 고정(immobilization)이라고 하던 물리적 방법에 의한 행동유도를 최근에는 환자와 의료진을 보호하고 안정화시킨다는 의미인 보호안정이라는 용어로 사용하게 되었으며[1] 진정법 시행 시에도 예상하지 못한 환자의 움직임으로부터 환자를 보호하기 위하여 사용하게 된다. 그러나 진정법 시행 시에는 이러한 보호안정 기구들이 기도나 가슴을 억제하지 않도록 주의 깊게 사용하여야 한다. 호흡이 원활하게 이루어지는지 관찰하기 위해 환자의 머리 자세나 호흡을 감시해야 하며 손과 발도 노출된 상태를 유지해야 한다. 절대로 환자를 혼자 진료실에 남겨 두어서는 안 되며 각 진정법의 수준에 맞는 환자 감시를 지속해야 한다[2,3].

진정법 시행 당일의 기록

진정법 시행 전에 평가했던 환자의 전신 상태로부터 변화가 있었는지 확인하여 치료 전의 초기 상태로서 기록하고, 현재 특별한 위험성이 있는 경우 전문과에 의뢰할 뿐만 아니라 좀 더 강화된 기도관리나 심혈관계의 관리를 적용하거나 진정제의 종류나 용량을 변경할 수 있다[2,8]. 또한 복용 약제가 있는 경우는 그 약제가 진정제에 미치는 영향도 고려해야 한다.

진정제 처방에 대한 기록을 해야 하며 진정제의 복용은 반드시 숙련된 진료인력의 감시 하에 이루어져야 한다[2].

진정법 시행 전에 환자의 이름과 치료 술식, 치료 부위

Table 4. Appropriate Intake of Food and Liquids Before Elective Sedation*

Ingested Material	Minimum Fasting Period (h)
Clear liquids: water, fruit juices without pulp, carbonated beverages, clear tea, black coffee	2
Breast milk	4
Infant formula	6
Nonhuman milk: because nonhuman milk is similar to solids in gastric emptying time, the amount ingested must be considered when determining an appropriate fasting period	6
Light meal: a light meal typically consists of toast and clear liquids. Meals that include fried or fatty foods or meat may prolong gastric emptying time. Both the amount and type of foods ingested must be considered when determining an appropriate fasting period.	6

* American Society of Anesthesiologists. Practice Guidelines for Preoperative Fasting and the Use of Pharmacologic Agents to Reduce the Risk of Pulmonary Aspiration: Application to Healthy Patients Undergoing Elective Procedures. A Report of the American Society of Anesthesiologists. Available at: "http://www.asahq.org/publicationsAndServices/npoguide.html".

Table 5. Recommended Discharge Criteria

1. Cardiovascular function and airway patency are satisfactory and stable.
2. The patient is easily arousable, and protective reflexes are intact.
3. The patient can talk (if age appropriate).
4. The patient can sit up unaided (if age appropriate).
5. For a very young or handicapped child incapable of the usually expected responses, the pre-sedation level of responsiveness or a level as close as possible to the normal level for that child should be achieved.
6. The state of hydration is adequate.

Data from American Academy of Pediatrics, American Academy of Pediatric Dentistry, Cote CJ, et al. Guidelines for monitoring and management of pediatric patients during and after sedation for diagnostic and therapeutic procedures: an update. Pediatrics 2006;118(6):2587-602.

등을 확인해야 한다. 환자의 차트는 시간 순서대로 기록하며 투여한 약의 이름, 경로, 투여 위치, 투약 시간, 약의 효과 등이 포함되어야 한다. 치료 중에는 치료 시간과 함께, 환자의 의식 수준과 반응정도, 심박수, 혈압, 호흡률, 산소포화도를 퇴원 기준(Table 5)에 이를 때까지 감시하면서 기록해야 한다. 다양한 진정법 평가 시스템 중 하나를 이용하여 평가하고, 부작용이 있었을 경우 그 내용과 치료에 대하여 기록한다[2].

진정법 시행 후에는 퇴원 시간과 퇴원 당시 환자의 상태, 즉 환자의 의식 상태와 산소 포화도가 퇴원 기준에 부합되는지에 대하여 기록해야 한다. 반감기가 긴 약물을 사용한 경우는 환자가 완전히 원 상태로 돌아오는 시간이 지연되거나 재 진정될 수 있으므로 환자에 따라서는 퇴원 전에 좀 더 장시간 관찰이 필요한 경우도 있다. 길항제(flumazenil 또는 naloxone)를 투여 받은 환자의 경우 진정제의 지속 시간이 길항제의 지속시간 보다 길 수 있어 역시 재 진정될 가능성이 있으므로 좀 더 장시간 관찰이 필요하다. 회복을 평가하는데 여러 가지 측정항목을 사용 할 수 있는데, 최근 고안된 단순한 방법에 의하면, 어린이가 조용한 환경에서 20분 간 깨어있을 수 있는지 평가하는 방법이다[2].

환자 감시(Monitoring)

진정법 시행 동안 환자의 상태 및 기능을 평가하기 위해 다양한 환자 감시 기구가 사용 되는데, 필요한 감시 기구 및 감시의 간격은 진정의 깊이에 따라 다른데[4] 진정의 깊이가 깊을수록, 임상적 관찰보다는 보다 신뢰할 수 있는 전자 감시 장비들이 필요하다[9].

최소 진정의 경우는 특별한 환자 감시 기구가 필요하지 않으며 간헐적으로 진정의 정도만 평가하고 관찰한다[5]. 최소 진정을 유도했으나 중등도의 진정이 된 경우라면 중등도 진정의 감시 가이드라인을 따른다[2].

중등도 진정의 경우 치료 중에는 산소포화도와 심박수는 지속적으로 감시하며, 호흡수와 혈압은 일정 시간 간격으로 감시하고 기록한다[1-3]. 치료 후에는 적절한 시설이 갖춰진 회복실에서 관찰되어야 하며, 활력 징후를 일정 간격으로 관찰한다. 환자가 완전히 깨어나지 않았다면 산소포화도와 심박수가 적절한 퇴원 기준에 이를 때까지 이 항목들을 지속적으로 감시한다[2].

깊은 진정의 경우 자격을 갖춘 한 명의 관찰자가 환자를 지속적으로 감시해야 하며 감시 항목은 중등도 진정에서 기술했던 모든 항목을 포함해야 하며 산소포화도와 심박수를 포함한 활력 징후는 적어도 5분 간격으로 기록한다. 청진기, 호기말 이산화 탄소 감시 장비(capnography), 심전도가 추가적으로 필요하다[1,5]. 산소포화도의 감소는 저환기와 무호흡보다 늦게 발생하기 때문에 pulse oximetry만으로는 호흡억제를 빠르게 감지하기 힘들고 capnography는 기도폐쇄를 15초 이내로 감지할 수 있으므로 이를 사용하여 심각한 호흡기 문제가 일어나기 전에 대처하는 것이 중요하다[3,10].

진정법 후의 관리

퇴원 시에는 부모 등 책임 있는 보호자에게 퇴원 설명서를 서면으로 주고 구두로 설명하는데 여기에는 치료를 담당한 치과 의사의 성명과 24시간 연락 가능한 전화 번호, 응급구조 서비스의 전화 번호 그리고 식이나 통증 관리에 대한 내용이

포함되어야 한다(2,5).

마지막으로 진정법 당일 저녁에 보호자와의 대화를 통해 환자의 상태를 확인한다(5,9).

수련, 자격증명, 평생 교육

현재 우리나라에는 진정법을 시행하는 자의 자격증명 과정이 따로 있지 않고, 전공의 과정에서 수련 후 진정법을 시행하고 있다. 이 수련 과정에는 진정법에 사용되는 약제들, 부작용, 금기증, 그리고 응급구조약제들에 대한 교육이 포함되어 있어야 한다. 또한 진정법 전 환자 평가에 대한 내용을 숙지하여 환자 선정 및 마취과적 컨설팅이 필요한 경우를 판단할 수 있어야 한다. 독립적으로 진정법을 수행하기 전에 수술장에서 마취과 전문의로부터 심화된 기도유지 술식을 배우고, 경험 있는 진정법 수행자의 감독하에 진정법을 시행하도록 한다(3).

평생교육이나 보수교육은 진정법 수행자의 지식과 술기를 평가하고 안전한 진정법 시행을 위해 필요하다. 이러한 과정은 계획된 시뮬레이션 프로그램과 필기시험, 진정법 학회 참석, 강의 수강이나 온라인 강의 수강 등이 포함되며 정기적인 교육을 제공해야 한다(3).

이상에서 소아의 치과치료를 위한 진정법의 가이드라인에 대하여 살펴보았는데, 가이드라인을 지키는 것이 꼭 성공적인 결과를 보장하는 것은 아니지만 구조화된 프로토콜에 따라 원칙을 지켜서 시행하면 위험한 부작용의 발생은 줄일 수 있다(3). 진정법은 전신마취와 연속선상에 있으므로 진정의 정도가 깊어질수록 심폐기능의 억제 위험이 높아진다는 것을 명심해야 한다(11).

소아치과의사들의 보고에 따르면 진정법의 성공률은 30-70%라고 한다(5). 따라서 환자의 보호자뿐만 아니라 소아치과의사도 진정법이 이상적인 상태를 유도하여 완전한 진통과 함께 계획된 치료 술식을 성공적으로 완료할 수 있다는 비현실적인 기대는 하지 않는 것이 좋다. 진정법으로 안전하고 적절한 치료가 불가능한 어린이들은 전신마취하의 치료를 고려할 수 있다(9).

부작용의 발생 위험에 영향을 주는 인자들은 술자의 숙련도, 환자의 나이, 진정약제의 선택, 환자 감시의 종류, 정상으

로부터 벗어난 것을 감지할 수 있는 술자의 능력 등이다(5). 그러므로 진정법을 시행하는 소아치과 의사는 진정제의 용량, 지속 시간, 부작용, 금기증 등을 숙지해야 하고 진정의 정도 및 진정제의 종류는 각 환자와 술식에 따라 결정해야 한다. Coté 등은 소아환자의 진정법 부작용에 대한 연구에서 진정법의 시행 장소가 병원일 경우보다 비 병원(의원)일 경우 심각한 부작용의 빈도가 높았다고 보고하면서 개원의 들이 안전하고 성공적인 진정법 시행을 위해서는 술 전, 술 후 평가를 철저히 하며 가이드라인에 따른 환자 감시를 시행하고 응급 상황에 대처할 수 있는 장비와 술기를 갖추어야 함을 강조했다(12).

Wilson과 Alcaino가 세계의 소아치과의사들을 대상으로 한 설문 조사에 따르면 응답자의 91%가 진정법에 대한 평생 교육에 관심이 있다고 답하였다고 한다(13). 이는 우리나라의 경우도 예외는 아닐 것으로 판단되어 앞으로 진정법에 대한 평생교육의 기회를 증가 시켜야 하고 자격 증명 및 유지에 관한 체계적인 관리도 필요할 것으로 사료된다.

참고문헌

1. Korean Academy of Pediatric Dentistry: Textbook of Pediatric Dentistry. 5thed. Korea, Yenang INC. 2014, pp 217-270.
2. American Academy of Pediatrics and the American Academy of Pediatric Dentistry: Guideline for Monitoring and Management of Pediatric Patients During and After Sedation for Diagnostic and Therapeutic Procedures (2006). AAPD Reference Manual 2012; 34: 194-210.
3. Daud YN, Carlson DW; Pediatric Sedation. *Pediatr Clin North Am*, 2014; 61: 703-17.
4. Doyle L, Colletti JE: Pediatric procedural sedation and analgesia. *Pediatr Clin North Am*. 2006; 53: 279-92.
5. Rothman DL: Sedation of the pediatric patient. *CDA Journal* 2013; 41: 603-611.
6. Coté CJ, Karl HW, Notterman DA, Weinberg JA, McCloskey C: Adverse sedation events in pediatrics: analysis of medications used for sedation. *Pediatrics*, 2000;

- 106: 633-44.
7. Yang Y, Shin T, Yoo S, Choi S, Kim J, Jeong T: Survey of Sedation Practices by Pediatric Dentists. *J Korean Acad Pediatr Dent*, 2014; 41: 257-65.
 8. Mason KP: The pediatric sedation service: who is appropriate to sedate, which medications should I use, who should prescribe the drugs, how do I bill?. *Pediatr Radiol*, 2008; 38: S218-24.
 9. Wilson S: Pharmacologic behavior management for pediatric dental treatment. *Pediatr Clin North Am*, 2000; 47: 1159-75.
 10. Wilson S: Review of monitors and monitoring during sedation with emphasis on clinical applications. *Pediatr Dent*, 1995; 17: 413-18
 11. Green SM, Mason KP; Stratification of sedation risk - a challenge to the sedation continuum. *Paediatr Anaesth*, 2011; 21: 924-31.
 12. Coté CJ, Notterman DA, Karl HW, Weinberg JA, McCloskey C: Adverse sedation events in pediatrics: a critical incident analysis of contributing factors. *Pediatrics*. 2000; 105: 805-14.
 13. Wilson S, Alcaino EA. Survey on sedation in paediatric dentistry: a global perspective. *Int J Paediatr Dent*, 2011; 21: 321-32.