

# Relationships between Respiratory Diseases and Safety of Pediatric Dental Sedation

Woojin Chung<sup>1</sup>, Taesung Jeong<sup>2</sup>

*Committee for Dental Sedation of Korean Academy of Pediatric Dentistry*

*<sup>1</sup>Bucheon CDC Children's Dental and Pediatric Clinic*

*<sup>2</sup>Department of Pediatric Dentistry, School of Dentistry, Pusan National University*

## Abstract

The safety and success of dental sedation for children depend mainly on respiratory status of patients. A special condition, that is, nasal breathing in supine position with their oral airway blocked by rubber dam, should be considered. Therefore, irrespective of medical consultation, pediatric dentists themselves should do respiratory assessment especially adenotonsillar hypertrophy, nasal obstruction, posterior nasal drainage and airway hypersensitivity. Patients with sinusitis, allergic rhinitis, asthma, snoring and OSAS(obstructive sleep apnea syndrome) can induce the sedation failure and complete management of these can improve the safety of dental sedation.

**Key words :** Safety, Dental Sedation, Respiratory Assessment

## I. 서 론

최근, 소아와 청소년을 대상으로 진정법을 이용한 치과치료가 증가함에 따라 관련한 의료사고가 증가하고 있으며, 안전하고 효과적인 진정술식에 대한 관심이 증대되고 있다. 특히 진정법 사용과 관련하여 술전 환자의 평가가 안전한 술식을 위하여 중요한 요소로 지목되고 있다. 그 중 특히 호흡기 관련 평가가 중요하다.

사람의 호흡기는 임신 4주경 내배엽관에서 원시적인 폐가 발생하면서 나타나기 시작한다. 기관분지와 발육은 임신 16주까지 진행되고, 이후 출생 시까지 세기관지, 폐포 등을 중심으로 기본적인 발육의 틀이 잡힌다. 호흡기는 출생 후에도 계속해서 발달이 진행되어 성인에 이르게 된다<sup>1)</sup>. 영유아는 기도가 좁아서 폐쇄 질환이 자주 일어나고, 면역력도 미숙하여 감염이 빈번히 발생한다<sup>2)</sup>.

소아치과에서 의사소통이 불가능한 영아 또는 심한 치과공포

를 가진 소아에서 약물을 이용한 진정법이 자주 사용되고 있다<sup>3)</sup>. 그러나 진정법 사용 도중 기도폐쇄나 호흡부전 등을 방지하기 위하여 필요한 소아와 청소년의 호흡기에 대한 다양한 평가법이나 전문적 기준이 확립되어 있지 않다. 특히, 치과 진정법의 질(quality)과 안전(safety)은 환자의 호흡기 상태의 양호한 정도에 달려있다고 해도 과언이 아니다. 대부분 이 문제를 전적으로 다른 과에 의존하는 경우가 많은데, 이보다는 술자 자신이 환자의 호흡기 상태에 대해 직접 평가(assessment)하는 것이 필요하다.

그러나 현재까지는 치과 진정법과 관련된 호흡기 평가를 치과외사가 직접 시행하지 않는 경향이 있고, 이에 대한 교육 또한 부족할 뿐 아니라 관련된 실제적인 연구는 찾아보기 어렵다. 이에 저자는 마취과 및 호흡기적 접근에 근거하여, 치과 진정법과 관련되어 중요한 평가항목과 평가방법에 대하여 고찰해 보고자 한다.

Corresponding author : Taesung Jeong

Department of Pediatric Dentistry, School of Dentistry Pusan National University, 49 Busandaehak-ro, Mulgeum-eup, Yangsan, Gyeongnam, 50612, Korea  
Tel: +82-55-360-5181 / Fax: +82-55-360-5174 / E-mail: tsjeong@pusan.ac.kr

Received August 10, 2015 / Revised August 12, 2015 / Accepted August 12, 2015

## Ⅱ. 본 론

### 1. 소아 호흡기의 특징

소아의 호흡기는 성인과는 다른 특징이 있다. 상기도의 자극 만으로도 쉽게 기관에 경련 또는 무호흡이 발생하며, 후두 연골이 충분히 발달하지 않아 흡기시 협착이 잘 일어난다. 또한 기도 저항이 쉽게 증가하며, 기관지 평활근의 발달이 미숙하다. 기도내 분비물도 많이 분비된다<sup>4)</sup>. 이러한 특징들로 인해 소아에서는 환기(ventilation) 장애가 쉽게 일어난다. 이러한 소아 호흡기의 특징은 치과 진정법을 시행하는데 불리하게 작용할 수 있기 때문에, 호흡기 관리를 철저히 하고 진정법을 시행하는 것이 중요하다

### 2. 환아의 호흡기 상태와 치과 진정법의 안전과의 관련성

일반적인 진정법의 실패 원인 중 가장 흔한 것은 환아의 호흡기 증상이다<sup>5)</sup>. 그러므로 호흡기 상태에 대한 평가 없이 진정법의 안전을 논하기는 어렵다. 치과 진정법의 안전에 대해서, 사용하는 약물의 안정성도 중요하지만, 환아의 호흡기 상태를 잘 관리하여, 안전한 상황을 만드는 것이 더욱 중요하다. 그렇다고, 호흡기 상태에 대한 평가를 환아의 호흡기 주치의(소아과, 이비인후과, 가정의학과, 내과 등)의 의견에 의존하는 것도 적절하지 못하다. 치과 진정법 시에 환아의 호흡기 상태를 적절하게 만드는 것을 자신의 영역으로 받아들이는 medical doctor는 드물다. 즉, 치과 진정법은 똑바로 누워 기도가 좁아진 상태에서 러버댐으로 oral airway를 막고, 중추 신경계에 작용하여 호흡기를 억제할 수 있는 약물까지 사용하는 상황이며<sup>6)</sup> 이때의 호흡기 관리는 일반적인 호흡기 증상으로 진료 받는 상황과는 전혀 다르므로, 치과 진정법과 관련된 호흡기 관리는 일차적으로 소아치과 의사의 책임하에 이루어져야 한다. 소아와 청소년의 진정(sedation) 심도에 따른 호흡기와 순환기 계통에 대한 영향은 Table 1에 정리되어 있다<sup>7)</sup>.

### 3. 치과 진정법에서 중요하게 다루어야 할 호흡기적 상황

치과 진정법 시행에 불리하게 작용할 수 있는 호흡기적 증상

및 징후 중 대표적인 것으로는 편도 비대, 코막힘, 후비루( posterior nasal drainage)의 존재 및 기관지 과민성의 존재 등이다<sup>8,9)</sup>. 질환으로 설명하면, 부비동염(sinusitis), 알레르기 비염(allergic rhinitis), 천식, 코골이, 폐쇄성 수면 무호흡 증후군(OSAS, obstructive sleep apnea syndrome) 등이 이와 관련된다.

소아치과에서 만나는 소아환자들 중에는 특히 이 질환들에 해당하는 경우를 자주 볼 수 있다. 환자 및 보호자들은 여러 가지 호흡기 증상 중에 콧물(rhinorrhea)을 호흡기 질환의 호전을 나타내는 지표로 삼는 경우가 많은데, 콧물 증상이 없어졌다고, 코막힘이 없는 것이 아니며, 겉으로 보이는 콧물 증상이 없다고 nasopharynx 에 분비물이 없다고 할 수 없으므로 주의가 필요하다. 소아치과 내원 환자 중에는 코골이가 있는 소아환자도 많은데, 부비동염이나, 알레르기 비염 증상은 코골이의 위험 인자이며, 코골이는 OSAS와 관련된 경우가 많고<sup>10)</sup> 이는 치과 진정법을 시행할 때 불리하게 작용할 수 있다. 따라서, 이러한 환자들에게 부비동염 및 알레르기 비염의 철저한 관리는 매우 중요하다.

천식 의심 환자들에게는 천식의 가족력, 알레르기 질환의 가족력, 모세기관지염 및 천명(wheezing)이 있었던 병력, 알레르기 비염의 존재, 아토피 피부염의 존재, 알레르기 검사로 확인된 inhalant allergen 및 food allergen의 sensitization 유무 등에 대한 상세한 정보 파악이 중요하다<sup>11)</sup>.

진정법을 이용한 치과치료 시 가장 문제가 되는 것은 이러한 환자들의 입을 러버댐으로 막고, 호흡 기능 저하를 초래할 가능성을 지닌 진정제를 복용하며, 양와위(supine position)상태로 치료를 진행해야 하는 것이다. 그러므로, 이러한 상황에 대해 호흡기적 평가 및 처치를 하는 것은 일반적인 호흡기 증상으로 내과적 처치를 하는 것보다 훨씬 더 철저하고 엄격한 가이드라인이나 기준이 필요하다. 그러므로 환자의 주치의에게 치과 진정법 사용을 위하여 호흡기에 대한 평가 자문(consult)을 할 경우에는, 이러한 치과적 상황을 충분히 설명하고 최상의 비강 호흡 상태가 필요함을 명시하는 것이 필요하다. 그러나, 환아의 호흡기 주치의가 통상적인 호흡기 증상 환자의 처치 이상을 보장해 줄 수 없기 때문에 소아치과 의사가 직접 가족력 및 병력을 면밀히 청취해야 하고, 철저한 신체 검진을 할 수 있는 능력을 갖추어야 한다. 신체 검진 전 호흡기 및 알레르기 관련 가족

**Table 1.** General influences according to sedation levels and general anesthesia

	Minimal Sedation	Moderate Sedation (Conscious Sedation)	Deep Sedation	General Anesthesia
Responsiveness	Normal response to verbal stimulation	Purposeful* response to verbal or tactile stimulation	Purposeful response after repeated or painful stimulation	Unarousable, even with painful stimulus
Airway	Unaffected	No intervention required	Intervention may be required	Intervention often required
Spontaneous ventilation	Unaffected	Adequate	May be inadequate	Frequently inadequate
Cardiovascular function	Unaffected	Usually maintained	Usually maintained	May be impaired

\* Reflex withdrawal from a painful stimulus is not considered a purposeful response.

력 및 병력 청취는 신체 검진 시 어떤 부분을 핵심적으로 관찰할 지를 결정하는데 유용한 정보를 제공한다. 편도 비대 및 후비루는 구강 내를 시진하여 확인할 수 있고, 필요하면 아데노이드(adenoid)의 크기를 확인하기 위해 측면 두부 방사선 검사(lateral cephalogram) 또는 측면 경부 방사선 검사(neck lateral x-ray)를 시행해 볼 수 있다. 청진으로는 수포음(crackle), 천명음(wheezing) 등을 구별할 수 있어야 한다. 비내시경으로 하비갑개(inferior turbinate)의 부종 여부를 확인하는 것이 도움이 된다. 중이염은 코막힘과 동반되는 경우가 많으므로 이경이나 이내시경으로 고막상태를 관찰하는 것이 도움이 된다.

### Ⅲ. 결 론

환아의 호흡기 상태의 평가는 치과 진정법을 안전하게 시행하기 위해 매우 중요하며 타과 의사에게 의존할 수 없는 부분이 존재한다. 그러므로 일차적인 호흡기적 평가의 책임은 소아치과 의사에게 있다는 인식이 필요하다. 즉, 호흡기적 평가를 직접 할 수 있어야 한다. 그러나 이 토대를 다지기 위해서는 교과과정의 개정과, 소아치과 계에 소아 호흡기, 알레르기분야의 전문가의 역할이 필요하다.

### References

1. The Korean Academy of Pediatric Allergy and Respiratory Disease : Pediatric Allergy Immunology Pulmonology. Gunja Publishing Co., Seoul, 253-257, 2005.
2. Ahn HS : Hong Chang Eui Pediatrics, 10<sup>th</sup> ed. Mirae N, Seoul, 594, 2012.
3. Korean Academy of Pediatric Dentistry : Pediatric Dentistry, 5<sup>th</sup> ed. Dental Wisdom, Seoul, 590, 2014.
4. Taussig LM, Landau LI : Pediatric Respiratory Medicine, 2<sup>nd</sup> ed. Mosby, St. Louis, 15-64, 2008.
5. Grunwell JR, McCracken C, Fortenberry J, et al. : Risk factors leading to failed procedural sedation in children outside the operating room. *Pediatr Emerg Care*, 30:381-387, 2014.
6. Coté CJ, Karl HW, Notterman DA, Weinberg JA, McCloskey C : Adverse sedation events in pediatrics: analysis of medications used for sedation. *Pediatrics*, 106:633-644, 2000.
7. American Society of Anesthesiologists Task Force on Sedation and Analgesia by Non-Anesthesiologists : Practice guidelines for sedation and analgesia by non-anesthesiologists. *Anesthesiology*, 96:1004-1017, 2002.
8. Tait AR : Anesthetic management of the child with an upper respiratory tract infection. *Curr Opin Anaesthesiol*, 18:603-607, 2005.
9. Von Ungern-Sternberg BS, Boda K, et al. : Risk assessment for respiratory complications in paediatric anaesthesia: a prospective cohort study. *Lancet*, 376:773-783, 2010.
10. Li AM, Au CT, So HK, et al. : Prevalence and risk factors of habitual snoring in primary school children. *Chest*, 138:519-527, 2010.
11. Castro-Rodriguez JA : The Asthma Predictive Index: a very useful tool for predicting asthma in young children. *J Allergy Clin Immunol*, 126:212-216, 2010.

국문초록

## 소아의 호흡기 질환과 안전한 치과진정법의 연관성

정우진<sup>1</sup> · 정태성<sup>2</sup>

대한 소아치과학회 진정법 교육연구위원회

<sup>1</sup>부천 CDC 어린이 소아청소년과/치과의원

<sup>2</sup>부산대학교 치의학전문대학원 소아치과학교실

어린이와 청소년을 대상으로 한 치과 진정법에서 환자 안전과 성공의 열쇠는 호흡기 상태와 밀접하게 연관되어 있다. 소아 치과의 특별한 상황 - 똑바로 누운 자세에서 러버댐으로 구강 측 기도가 제한 된 상태-하에서 코로 호흡함을 고려해야 한다. 따라서 소아치과의사는 의과적 자문이나 평가와 별도로, 스스로 이러한 상황에서 환자의 호흡기적 평가를 할 필요가 있다. 특히, 아데노이드 비대, 코막힘, 후비루와 기도과민 등의 상황을 평가하는 것이 중요하다. 부비동염, 알레르기 비염, 천식, 코 골이와 폐쇄성 수면 무호흡 증후군 등이 있는 환자는 진정 실패를 초래할 가능성이 있으므로, 질환이나 증상에 대한 확실한 조절을 통하여 치과 진정법의 안전성을 더욱 증진 시킬 수 있을 것이다.

**주요어:** 환자 안전, 치과 진정법, 호흡기적 평가