

# 기관지 천식과 편도 증식증 환자에서 상악 정중부 과잉치 발치 전 포크랄과 케타민 투여 진정요법 시 발생한 기도폐쇄와 호흡장애 -증례 보고-

국민건강보험공단일산병원 구강악안면외과  
\*연세대학교 치과대학 구강악안면외과학교실(원주기독병원)

최영수 · 강상훈 · 김문기 · 이천의\* · 유재하\*

## Abstract

### Airway Obstruction and Respiratory Distress Owing to Sedation by use of Chloral Hydrate & Ketamine Before Extraction of the Mesiodens in Patient with Bronchial Asthma & Tonsillar Hyperplasia -A Case Report-

Young-Su Choi, Sang-Hoon Kang, Moon-Key Kim, Chun-ui Lee\*, Jae-Ha Yoo\*

Department of Oral and Maxillofacial Surgery, National Health Insurance Corporation Ilsan Hospital, Ilsan,  
\*Department of Oral and maxillofacial Surgery, College of Dentistry,  
Yonsei University (Wonju Christian Hospital), Wonju, Korea

The causes for airway obstruction include foreign body aspiration, congenital structural abnormalities of the airway, infection, etc. And the potential causes of acute respiratory distress contain many situations, like hyperventilation, vasodepressor syncope, asthma, etc. A major factor that leads to the exacerbation of respiratory disorders is undue stress, either physiologic or psychologic. Psychologic stress in dentistry is the primary factor in the exacerbation of preexisting medical problems. Adequate pretreatment medical and dental evaluation of the prospective patient can often prevent respiratory problems from developing. The dentist can modify patient management to minimize the risk of exacerbating these conditions. When dental anxiety is a major factor, the use of psychosedative procedures and other stress-reduction techniques should also be considered. This is the report of a children case of airway obstruction and respiratory distress owing to sedation complication by use of Chloral hydrate and Ketamine before extraction of the mesiodens in a patient with bronchial asthma and tonsillar hyperplasia. After these situations, the patient was consulted & referred to the department of Pediatrics and Otorhinolaryngology. (JKDSA 2010; 10: 34~44)

**Key Words:** Airway obstruction; Respiratory distress; Mesiodens; Chloral hydrate; Ketamine; Sedation complication

원고접수일: 2010년 4월 8일, 최종심사일: 2010년 6월 20일  
게재확정일: 2010년 6월 20일  
책임저자: 최영수, 경기도 고양시 일산동구 백석1동 1232번지  
국민건강보험공단일산병원 구강악안면외과  
우편번호: 410-719  
Tel: +82-31-900-0623, Fax: +82-31-900-0622  
E-mail: youngdent@naver.com

## 서 론

소아에서 매복 과잉치 발치술, 설순 소대 성형술 등의 구강악안면외과적 수술을 시행하게 되는 경우

진정요법이 필요할 수 있다(Laskin, 1981). 이 경우 흔히 안정적으로 사용되는 경구용 약제는 Chloral hydrate(포크랄)이며 주사용 약제에는 염산케타민(상품명 케타라), 미다졸람, 발륨 등이 있다(윤형배, 2003). 그러나 주사용 약제들은 효과가 빠르고 정확한 진정이 유도되는 장점이 있으나 투여 약물의 작용 시간이 빠르고 전신 독성이 빨리 나타날 수도 있으며 별도의 주사를 맞아야 된다는 심적 부담이 크기에(강정완 등, 2009), 일반적으로는 간편한 경구 투약에 의한 진정요법을 선호하게 되고 환자(보호자)도 동의를 하게 된다. 마취와 구강수술에 대한 심적 부담으로 불안 공포가 따르지만 환자(보호자)들은 가능한 한 경구투여 진정법에 협조를 하려고 노력한다. 약제의 맛이 좋지는 않고 밋밋한 포크랄 시럽을 복용하고 약 30분 정도 경과되면 졸리면서 얕은 잠을 자게 되고 진정상태에 도달되면 국소 마취하에 매복치 발치 등의 소수술을 시행하게 된다(Haas DA et al, 1992; 윤형배, 2003). 이렇게 정상적인 진정법의 적용으로 소수술을 순조롭게 수행할 수 있을 때는 문제가 없지만, 간혹 임상에서는 포크랄 경구투여 후 1시간 이상이 지나도 잠이 들지 않고 수술에 대한 심적 부담도 가세되고 불안 공포가 더 심해져 칭얼거리며 오히려 신경과민 상태를 나타내는 환자들 이 있어 임상의를 당혹스럽게 만든다. 이 경우 포크랄 약제를 추가 경구투여 하거나, 또는 근육이나 정주로 진정요법 약물을 투여해서 진정상태를 확보해야 안전한 진정요법 하에 바람직한 수술이 이루어지게 된다. 하지만 포크랄 약제의 추가 복용은 Chloral hydrate의 자극성 때문에, 그렇지 않아도 미리 투여된 약제로 인한 뱃속에 가스가 차는 것 등의 불편감과 위장장애, 오심 등이 있는 환자에게 또 약제 복용을 권유하면 큰 부담이 된다. 따라서 진정요법 약제의 근육주사나 정맥주사 방법이 적극적으로 검토되어야 하며, 이 경우 간편하게 선택되는 약제로는 케타민, 미다졸람, 발륨 등으로 각각의 상황에 맞게 선택되어 진다(Reich DL et al, 1989). 저자 등은 추가적인 진정요법을 위해 케타민 근육주사를 실시해 환자의 수면과 진정을 달성했는데, 근육 주사 후 10분 정도 경과되어 기도폐쇄(Airway obstruction) 증상인 Gurgling sound 소견과 점차적인 환자의 의식의 깊은 진정(Deep sedation) 상태, 그리고 안면 청색증 등의 저산소증

과 호흡곤란 상태를 보였다. 이에 응급처치로 강력한 흡인기(suction apparatus) 2대를 이용하여 구강 및 인두에 고여 있는 분비물을 재빨리 흡인시켜 제거하였으며 이후 서서히 안색이 정상으로 회복되고 약 5분 후에는 의식도 다시 회복되어 가는 상태를 보였다. 그러나 이 상태에서 계속 치과진료를 시행할 경우 환자(보호자)의 불안 공포가 너무 클 것 같고, 병력 청취상 기관지 천식도 앓았던 적이 있기에, 환자의 안전을 위해 치과진료를 연기시키고 소아과 등 관련 의학과에 자문(Consult)을 구한 다음에 치과 진료를 계속하기로 하고 환자를 회복각성시켰다. 또한 이 과정에서 구인두(Oropharynx)와 비인두(Nasopharynx) 부위를 치경(Dental mirror)을 이용해 관찰했는데 전반적인 편도선 조직들이 비대되어 있는 소견이 관찰되었다. 이에 저자 등은 치과 외래에서 진정요법을 시행하기에 앞서서 철저한 병력의 파악과 신체검진 특히 인두부위의 철저한 평가 및 관리의 중요성을 인식했고, 응급 상황 발생 시 대책과 사전 예방을 위해, 문헌고찰 등을 통해 다소의 지견을 얻었기에 이를 보고한다.

## 증 례

7세 여자 환자로 상악 좌우 중절치 사이에 부분 매복된 과잉치에 대한 외과적 발치술을 시행받고자 2009년 1월 16일 개인치과의원 경유해 본 치과 외래로 내원했고, 구강검사 및 방사선 사진검사 결과 과잉치 존재가 확인되었으나, 상악 좌우 중절치의 정중이개(Diastema)는 관찰되지 않았다(Fig. 1). 의학 적 치의학적 병력 청취에서 만성 기관지 천식 이외엔 특기할 사항이 없었고, 평소 감기에 자주 이환되는 경향이 있었다고 했지만 신체검진 상으로는 정상 범주의 전신 상태와 구강상태를 나타냈다.

환자(보호자)의 동의 하에 1주일 후인 1월 23일 포크랄(Chloral hydrate) 50 mg/kg 용량으로 경구 투여하는 진정요법 계획하에 수술 당일 오전 9시 약제 시럽을 복용시켰다. 포크랄 복용 후 약 20분이 경과된 시점에서 약간 졸림 증상을 호소했으나 이내 각성 상태가 되고 이후 계속 칭얼거리는 증상을 보이더니 약제 복용 후 1시간 이상이 지나도 진정 효과는 없이 불안과 공포감의 소견만 관찰되고 있었다. 이후 환자(보호자)에게 주사를 통한 진정요법

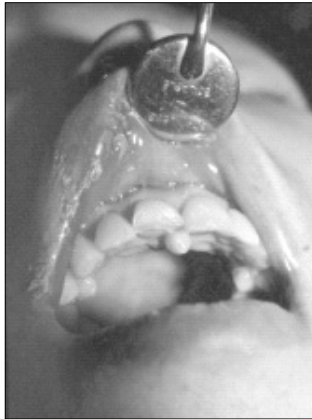


Fig. 1. Mesiodens in palate.

동의서를 받고, Ketamine 근육주사(5mg/kg)를 이용한 진정요법을 추가로 시행하였다. 근육주사 후 약 5분 정도 경과되면서 졸림 증상과 얇은 수면상태로 진행되는 소견이 관찰되었다. 약 10분 경과 후 “꿀꺽꿀꺽” 하는 소리(Gurgling sound)가 나기 시작했고, 얼굴색과 손발의 피부색이 점차 검게 변해가는 저산소증(hypoxia) 상태가 관찰되었다. 이후 호흡이 점차 약화되는 소견과 대광반사(Light reflex)가 나타나지 않고 의식이 완전히 없어지는 심부 진정과 생명에 위협이 되는 호흡부전증(Respiratory failure) 상태로 악화되고 있었다. 생징후 관찰을 위해 경부 맥박을 촉진시 유약한 실 같은 약한 맥박(Weak thready pulse)만이 느껴졌고 호흡은 정지되는 듯한 소견이 관찰되었다.

구강과 인두부위의 분비물이 과다 정체되어 기도 폐쇄가 발생되고 이로 인한 호흡곤란(장애)이 초래된 것으로 판단해 환자를 치과용 의자(Dental unit chair)에 양와위(Supine position)로 눕히고, 구인두 부위를 자세히 관찰하면서 강력한 흡인(Suction)을 시행하였다. 흡인 시에 분비물은 매우 끈적끈적한 점액상태로 흡인기가 막혀 흡인 기능이 원활하지 않아 부득이 이동식 휴대용 흡인기(Portable suction apparatus)를 추가적으로 사용해 강력한 흡인력을 작용시키고, 구인두 부위의 시야가 양호해지도록 구강 견인자(Mouth retractor)를 장착했으며(Fig. 2), 말단부(Suction tip)의 길이가 긴 금속 흡인기를 사용하여 신속 정확히 흡인하였다. 그 결과 서서히 환자의 얼굴과 사지의 피부색이 정상으로 환원되고



Fig. 2. Plastic mouth retractor application for oropharyngeal field.

Gurgling sound 같은 호흡곤란 증상도 사라졌으며, 약 5분 후에는 의식상태도 피부와 점막 자극에 약간의 반응을 보이는 상수준으로 회복되었다. 이때 측정된 생징후는 정상 범주였다.

치과 외래진료시에 발생한 상황으로 발치수술을 계속적으로 진행할 경우 술자와 환자(보호자)에게 정신적 전신적 부담이 가중될 뿐만 아니라, 구인두 분비물의 과다 축적이 기도폐쇄의 원인이 된다고는 하지만 이전의 진정요법에 소수술 시행하였던 다른 정상적인 어린이에서는 한 번도 이런 사례가 없었기에, 저자 등은 이 환자의 구강, 비강, 인두 조직 자체에 기도폐쇄나 호흡곤란을 야기할 만한 원인들이 존재할 수 있으며, 과거에 환자가 앓았던 기관지 천식 및 현재의 환자의 상태에 대한 전반적인 재평가가 요구된다고 판단되었다. 이에 치과 치료 과정을 중단키로 하고 환자를 각성 회복시킨 다음에 소아과와 이비인후과에 자문(Consult)을 의뢰했다. 그 결과 환자는 전반적인 편도선 증식 비대 상태로 특히 인두편도의 증식증까지 동반되어 비호흡 장애나 비염이 발생되기 쉬운 소인이 관찰되었으며, 천식의 경우도 완치된 것이 아니어서 소아과적인 관리가 요구되었다. 따라서 치과적인 과잉치 발치 등은 연기하고 우선 천식에 대한 소아과적인 치료와 더불어 전반적인 편도선증식증에 대한 이비인후과적인 치료 및 관리를 시행받은 다음 치과 치료를 시행하기로 하였다.

## 고 찰

숨쉬기가 어려워지면 의식이 있는 환자는 매우

**Table 1.** Causes of Dyspnea

Causes	Frequency	Example
Pulmonary disease	Diffusion disorder shunt	C.O.P.D. pulmonary embolism A.R.D.S. Pneumonia
Nervous & muscular disease	Ventilation disorder	Guillian-Barre syndrome
Cardiac disease	Tissue hypoxia & pulmonary edema	Left heart failure
Hematologic disease	Decreased oxygen carrying capacity	Anemia
Metabolic disease	Increased oxygen requirement	Metabolic acidosis
Psychogenic disease		

**Table 2.** Classification of Dyspnea by Occurrence Time

Some minute - hours	Several days - weeks	Above several months
Upper respiratory obstruction	Heart failure	Chronic obstructive pulmonary disease
Asthma	Pulmonary effusion	Chronic pulmonary embolism
Pulmonary edema (A.R.D.S. etc)	Anemia	Pulmonary hypertension
Pulmonary embolism	Thromboembolic disease	
Pneumothorax	Hyperthyroidism	
Acute blood loss		

곤란한 상황에 처하게 되며 치과 임상에서는 과환기, 천식(기관지경련), 폐부종 등 비교적 흔한 상황에 있는 호흡장애를 일반적으로 “respiratory distress”라고 지칭, 영문으로 표현한다. 환자를 진료하는 치과 의사의 입장에서는 특히 응급 환자의 진료시 전체적인 시야를 가지고 호흡장애 환자를 진료해야 한다. 그러기 위해서는 우선 환자의 호흡곤란에 대한 불편사항을 경청해야 되는데, 통상적으로 환자는 숨쉬기가 곤란해지는 상황에 처하면 주관적으로 호흡이 짧은 느낌의 증종 “Air hunger”라 불리는 호흡곤란(Dyspnea)을 먼저 호소하게 된다(강정완 등, 2009). 따라서 임상가는 호흡곤란을 호소하는 환자를 일단 위급한 상황에 있다고 판정해야 되며 그 원인 질환을 이해해야 한다(Table 1)(이광호 등, 1994).

호흡곤란의 원인을 신속히 진단하여 적절한 치료를 하는 것이 예후에 중요하므로 병력, 이학적 소견 및 응급 검사소견에 의거하여 신속하게 감별진

단을 할 수 있어야 한다.

호흡곤란의 병력에서는 발생시간에 따른 분류표가 중요한데(Table 2), 여기에는 수분-수시간, 수일-수주, 수개월 이상으로 구분되고, 본 증례처럼 갑작스럽게 발생하는 호흡곤란은 상기도 폐쇄가 주원인이다.

호흡곤란이 오래 진행되면 호흡부전증(Respiratory failure)에 빠져서 호흡정지(Arrest)로 사망하는 경우도 있을 수 있으므로 임상가는 호흡부전증이 발생되는 원인들에 대해서도 항상 대비하는 자세가 필요하다(윤형배, 2003).

호흡부전증의 원인에는 저산소 환경과 호흡기도 폐쇄 또는 폐질환이 고려되는데, 저산소 환경은 신경성 또는 인화성 유독가스 흡입과 음식물 또는 이물에 의한 상기도자극이 주요 원인이 되고, 호흡기도의 이상에는 기도상의 종양, 분비물, 감염, 기관지 이상 등이 고려된다(이광호 등, 1994). 본 증례의

환자도 기도상의 분비물과 편도선염(감염) 등에 의한 편도선 증식증이 호흡부전의 원인이 되었다.

또한 고정된 흉곽이나 횡격막 마비 같은 호흡운동의 장애와 폐수종, 폐섬유화증 같은 폐확산장애, 빈혈이나 CO(일산화탄소) 중독 같은 혈액의 산소운반기능 이상, 중추신경장애, 호흡성 산혈증, 마취제나 진정제 같은 약물 등에 의한 중추성 호흡조절능력의 마비도 호흡부전증의 원인이 되는 만큼 진정요법을 시행하는 치과의사는 이에 대한 대비가 필수적이다(김동수, 1993 강정완 등, 2009).

본 증례의 환자는 약물(Chloral hydrate & Ketamine)을 사용한 진정요법이 필요했는데, 호흡장애와 관련된 천식(Asthma)도 있었고 구조적으로 편도성 증식증이 전반적으로 과도했기에 이에 대한 사전 평가와 관리가 중요시되는 경우였다.

편도선이란 인두점막 속에 발달한 림프조직인 여포의 집합체를 말하는 것으로, 대표적인 것으로는 구개 편도선(Palatine tonsil), 인두 편도선(Pharyngeal tonsil), 설편도(Lingual tonsil) 그리고 이관 편도(Tubal tonsil) 등이 있다. 이 밖에 작은 편도나 고립된 림프여포가 인두 후벽과 측벽, 연구개 후면과 인두 입구 등에 있어 이런 모든 편도들이 인두를 마치 고리모양(환상) 같이 둘러싸고 있어서 이러한 편도 배치를 왈다이엘서 인두환(Waldeyer's tonsillar ring)이라고 한다(백만기, 1982). 이들 편도들 가운데 인두편도선의 증식증(Hyperplasia of pharyngeal tonsil)을 일명 “아데노이드 증식물(Adenoid vegetation)”이라고 말하며 비인두(Nasopharynx)의 정상 림프조직이 과대하게 증식한 것이다. 인두 편도는 원래 5-10세에 있어서 발육이 가장 좋으며, 사춘기 이후에는 생리적으로 위축되거나 완전히 소실된다(김기령, 1964). 인두편도 증식증의 원인은 급성 염증의 반복과 비강 또는 부비동의 만성염증이 주요 원인 이지만, 림프선소질(Status lymphaticus)과 같은 선천성 소인도 관련이 있다. 인두 편도선이 증식하여 협소한 비인강을 폐색하게 되면 비호흡 장애가 일어나고 비분비물의 배설에 장애가 되면서 점차 비폐색이 심해지게 된다. 따라서 항상 입이 반쯤 열려져 있어서 우둔한 인상을 주며, 상악 전치(Anterior teeth)가 앞으로 돌출된 “아데노이드 안면(Adenoid facies)”을 보이게 된다(Talbot, 1965). 그러나 본 증례의 환자의 경우는 아데노이드 안면을 나

Table 3. Causes of Respiratory Distress

Causes	Frequency
Hyperventilation	Very common
Vasodepressor syncope	Very common
Asthma	Common
Heart failure	Common
Hypoglycemia	Common
Overdose (drug) reaction	Relatively common
Acute myocardial infarction	Rare
Anaphylaxis	Rare
Angioneurotic edema	Rare
Cerebrovascular accident	Rare
Epilepsy	Rare
Hyperglycemic reaction	Rare

타낼 만큼 과도한 인두편도 증식증은 아니었고, 다만 “평소 감기를 자주 앓는 편이어서 소아과에서 외래진료를 받아보면 천식 경향과 경미한 알레르기성 비염 및 편도선염이 있어 수시로 투약을 하는 정도”였다고 했다. 따라서 본 증례의 치험을 통해 이비인후과적인 정밀진단이 필요했는데, 비경검사법(Rhinoscopy)을 통해서만 확인이 가능하기에 진단에도 어려움이 있어 보였다. 따라서 구강검진 시 반드시 구인두 부위 검진도 시행해 구개편도 등 편도선 조직의 비대(증식) 소견이 보이면 진정요법 시행 시 이비인후과와 사전 상의를 시행함이 적절한 대처 방법으로 사료된다.

한편 해부학적으로 편도선 증식증이 아니더라도 소아의 진정요법 시행 시에는 호흡 장애를 유발하는 인자들에 대한 종합적인 이해가 필요하다(Table 3) (강정완 등, 2009).

호흡장애를 악화시키는 주된 요인은 과도한 신체적 또는 정신적인 스트레스이다. 치과진료와 연관된 정신적 스트레스는 기존에 존재하는 의학적 전신질환 문제를 악화시키는 일차적 원인으로서는 본 증례에서처럼 기존에 천식(Asthma)을 가진 어린이가 치과진료라는 스트레스 상황에 직면했을 때 기관지 경련(Bronchospasm) 같은 급성 상태로 호흡 장애를 보일 수도 있는 것이다. 따라서 소아의 진정요법 시행 시에는 정상 어린이뿐만 아니라 호흡장애 유발인자들은 가진 어린이에서 기도관리(Airway

**Table 4.** Breathing Sounds and Their Management

Sound	Probable Cause	Management
Quiet whooshing	Normal, unobstructed airway	None required
None/no respiratory efforts	Apnea	Controlled ventilation
None/exaggerated respiratory efforts	Complete obstruction	1. Head-tilt/chin-lift 2. Anterior displacement of tongue with hemostat or gauze 3. Pharyngeal suctioning 4. Abdominal thrusts 5. Cricothyrotomy
Snoring	Soft tissue(tongue) displaced in pharynx	1. Head-tilt/chin-lift 2. Anterior displacement of tongue with hemostat or gauze
Gurgling	Fluid in airway	Pharyngeal suction
Wheezing	Bronchospasm	Administration of bronchodilator

management)에 대한 각별한 주의가 요망된다(김여갑 등, 2006).

진정(치료) 요법이나 전신마취 시행 시 기도폐쇄의 가장 흔한 원인은 투여된 약물에 의한 중추신경계의 억제이며 이로 인해 근육의 긴장도(Tone)가 없어져 혀가 인두 쪽으로 변위(Displacement)되면서 발생하는 것이다(김동수, 1993). 두 번째는 치아조각 같은 이물질이 기도에 들어가는 것으로 흔히 부분적인 기도폐쇄가 유발되는데, 혈액, 타액, 물과 구토물 같은 액체도 기도폐쇄를 유발할 수 있다(이광호 등, 1994).

여러 원인에 의해 유발된 기도폐쇄는 특징적인 소리와 연관이 있으며, 이 소리를 파악하고 진단하여 가능한 한 빨리 치료되어야 하는데, 기관전(Pretacheal) 청진기를 사용하면 유익하다(윤형배, 2003). 경구나 비강을 통한 정상적이고 막히지 않는 공기의 흐름소리는 분명한 “낮은 쉼쉬는(Low whooshing)”소리가 나며, 숨쉬는 동안에 가슴의 움직임은 적고 손조롭게 보인다. 그러나 기도가 완전히 폐쇄되면 아무 소리도 나지 않으며, 만일 환자가 자발 호흡을 한다면 쇄골 상부와 늑골 사이의 연조직이 빨려 들어가는 현상을 동반하는 과도한 호흡운동을 하게 된다. 호흡하는데 복근을 사용하는 것도 발견할 수 있고, 혀가 후방으로 이동하여 부분적으로 기도가 막히는 경우는 “코고는 소리”가 들리게 된

다. 기도에 액체가 고여 있는 경우는 꼰꼰꼰(꼰꼰꼰)하는 소리(Gurgling sound) 또는 거품(기포음)이 는 소리(Bubbling sound)가 나며, 천식 같은 질환으로 기관지 경련(Bronchospasm)이 발생되어 하부기도가 부분적으로 막힌 경우는 숨을 헐떡이는 썩근거리는 소리(Wheezing sound)가 들린다. Table 4는 호흡과 관련된 소리와 가능한 원인 및 관리법을 요약한 것이다(윤형배, 2003).

치과임상에서 기도폐쇄의 응급상황이 발생되면 의료진은 환자의 기도가 확보될 때까지 단계적으로 처치를 진행시켜야 한다. 즉 “코고는 소리”가 나는 부분적 기도폐쇄의 경우는 환자를 똑바로 눕히고, 머리는 젓히며(Head tilt) 턱은 위로 들어 올리며(Chin-jaw lift), 지혈검자(Hemostat)나 거즈로 혀를 잡아 앞으로 당겨준다. “Gurgling 소리”가 나는 부분적인 기도폐쇄가 발생된 경우에도 환자를 똑바로 눕히고 머리는 젓히고 턱은 상방으로 들어 올린 다음에, 기도에 있는 이물질(타액, 점액 분비물 등)을 강력한 흡인기를 이용하여 흡인(Suction)해야 되는데, 인두 후방으로 흡인기 끝부분이 도달되어 모든 액체를 신속 정확히 제거하기 위해서는 Tonsillar suction tip을 이용하는 것이 좋다(이광호 등, 1994).

본 증례에서도 구인두 부위에 과도하게 고여 있던 타액과 점액의 분비물들이 기도폐쇄를 유발시킨 것으로 판단되었고 기도폐쇄의 증상 발견 즉시 치

Table 5. Neuroendocrine Response to Stress

Adaptive (Acute) (Sympathetic Dominant)	Maladaptive (Acute) (Parasympathetic Dominant)	Maladaptive (Chronic) (Psychophysiologic Disorder)
Increased heart rate	Decreased heart rate	Neurodermatitis
Increased blood pressure	Decreased blood pressure	Peptic ulcer
Increased ventilation	Decreased ventilation	Ulcerative colitis
Decreased gut motility	Increased gut motility	Bronchial asthma
Decreased salivation	Increased salivation	Raynaud's disease
Decreased sweating	Increased sweating	Dysmenorrhea
Increased skeletal muscle tone	Decreased skeletal muscle tone	Hypertension
Peripheral vasoconstriction	Peripheral vasodilatation	Hyperthyroidism
Pupillary dilation	Pupillary constriction	Rheumatoid arthritis
Urinary retention	Urinary release	Migraine
Increased blood sugar	Decreased CO <sub>2</sub> sensitivity	Paroxysmal tachycardia
Dysphoria, alertness	Agitation, confusion	Herpetic stomatitis
		Myofibrositis syndrome

과진료 의자의 상태를 양와외 자세로 맞추고서 환자의 구인두 부위에 접근성(Access)이 좋아지고 구강전체가 들어야 볼 수 있도록 구강견인자(Mouth retractor)를 장착하고서 길이가 긴 Metal suction tip을 이용해 강력한 흡인을 신속하게 시행한 결과, 자발적인 호흡 시의 호흡음이 관찰되며 환자가 호전되는 양호한 결과가 관찰되었다.

만약 기도폐쇄의 관리에 대한 위의 방법들이 성공적이지 못하면 환자는 더욱 기도폐쇄가 악화된다.

기도폐쇄가 심해진 경우 삼중 기도확보법(머리는 뒤로 젖히고 하악골을 전방으로 이동시키면서 입을 벌리는 방법)을 시행한 상태에서 인공환기가 필요하고 때로 심한 경우에는 호흡정지(Respiratory arrest)에 따른 사망 가능성도 있기에 윤상갑상막 절개(Cricothyroidotomy)나 심폐소생술 등의 응급처치 등도 고려해야 한다. 이런 이유로 진정요법 시행 시에는 의학적 응급상황 관리에 대한 만반의 준비가 갖춰진 상태에서 시술을 진행시켜야 될 것으로 생각된다(Fast TB et al, 1986).

또한 본 증례에서 사용된 약제들(Chloral hydrate & Ketamine)도 기도폐쇄와 호흡근란에 기여한 면이 있는데, 특히 염산 케타민(Ketamine hydrochloride)은

과량 투여한 경우 호흡억제 또는 무호흡 등이 있을 수 있고, 부작용으로 구역 구토 이외에 분비물 과다형성이 초래되는 경우도 있으므로 사용 시 주의가 요망된다(Sussman DR, 1994; White PF et al, 1982).

또한 소아환자의 불안조절에 대중적인 약제인 Chloral hydrate도 약 자체가 구강 내 분비물의 형성을 증가시키지는 않지만 피부나 점막에 대한 강한 자극성 때문에 나쁜 맛, 위장장애, 오심, 구토 및 뱃속에 가스가 차는 것 같은 불편감을 가져온다. 특히 위장 자극에 따른 구토는 기도폐쇄 뿐만 아니라 기도로 흡인되는 경우에는 질식 등의 가능성도 있는 만큼 Hydroxyzine(유시락스™)과 병용도 고려해야 한다. Chloral hydrate의 경구투여시에 위장관의 불편감이 있는 어린이는 치과 수술에 대한 불안과 공포가 누적된 상태에서 추가적으로 약물로 인한 스트레스가 가중되게 된다.

전체적인 스트레스가 과중되는 경우는 이로 인한 자율신경계 활성이 향진되는 등 과도한 신경내비반응(Neuroendocrine response)을 보이게 된다(Table 5) (Little JW, 2002). 특히 불안 공포가 심한 어린이 환자들은 타액 분비가 감소되면서 위장운동도 감퇴되고 정신적인 불쾌감(Dysphoria)도 동반된 상태가 되어 분비되는 타액을 삼키려는 시도도 덜 하게 되

**Table 6.** Dental Management of Patient with Asthma

---



---

1. Identification and assessment by history
  - a. Type of asthma (mild, moderate, or severe)
  - b. Precipitating factors
  - c. Age at onset
  - d. Frequency, time of day, and severity of attacks
  - e. How usually managed
  - f. Medications being taken (how often quick-relief medication used) and taken correctly the day of appointment
  - g. Necessity of emergency care
  - h. Baseline FEV<sub>1</sub>, stable
2. Avoidance of known precipitating factors
3. Medical consultation for severe, active asthmatic
4. Patient to bring medication inhaler to every appointment and keep it available; used prophylactically in persons with chronic moderate to severe disease
5. Drug considerations
  - a. Avoidance of aspirin-containing medications
  - b. Avoidance of nonsteroidal anti-inflammatory drugs
  - c. Avoidance of barbiturates and narcotics
  - d. Avoidance of erythromycin and macrolide antibiotics in patients taking theophylline
  - e. Discontinuance of cimetidine 24 hr before intravenous sedation in patients taking theophylline
6. Local anesthetic considerations
7. Patients taking chronic corticosteroid medications may require supplementation
8. Provision of stress-free environment through establishment of rapport and openness
9. If sedation required, nitrous oxide-oxygen inhalation sedation and/or small doses of oral diazepam recommended
10. Recognition of signs and symptoms of a severe asthma attack
  - a. Inability to finish sentences with one breath, ineffectiveness of bronchodilators to relieve dyspnea, tachypnea equal to or greater than 25 breaths per minute, tachycardia equal to or greater than 110 beats per minute, diaphoresis, accessory muscle usage, paradoxical pulse
  - b. Administering of fast-acting bronchodilator, oxygen and if needed subcutaneous 0.3 to 0.5 ml of epinephrine (1 : 1000)

---

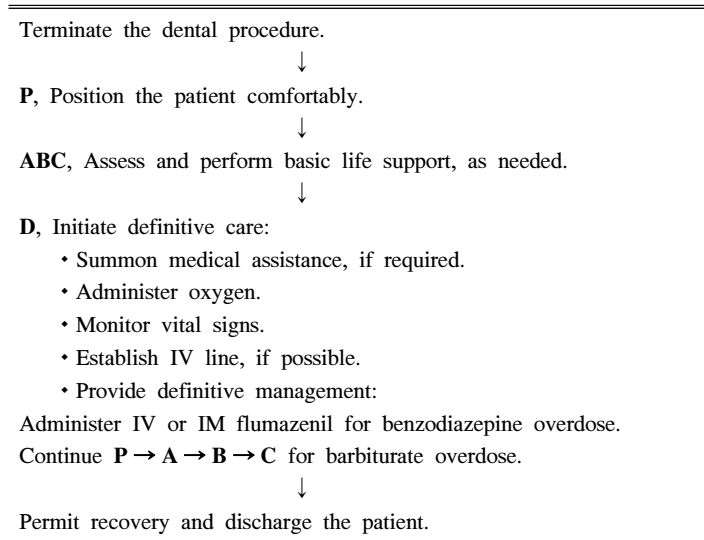
고, 타액의 양상도 점점 끈적끈적한 상태로 되면서 구인두 점막에 정체되어 흡인(Suction)이 어렵게 되는 상황을 초래하게 된다. 본 증례의 환자는 특히 과거 기관지 천식의 병력이 있었기에 이런 치과진료의 상황에 대한 스트레스가 가해질 경우 천식이 악화될 가능성이 있었고 호흡장애(Respiratory distress)도 악화될 우려가 많았을 것으로 추정된다(Mathew T, 1998 Goodwin RD, 2003). 이런 상황에서 본 증례의 경우처럼 Chloral hydrate가 경구로 투여된 상태에서 케타민 근육주사가 추가로 시행된 경우 환자는 해리(Dissociation: 현실로부터 자아의 분리)성 마취상태가 되어서 기도폐쇄로 인한 호흡곤란 현상

을 자각하지 못하고 주위 환경에서 정신적으로 헤리되는 위험한 상태에 이른 것으로 사료된다.

마취과 전문의인 Malamed 등은 케타민이 생명에 위협을 주는 매우 심각한 상황을 유발할 수도 있으므로 심한 정신장애 질환, 심혈관계 질환, 간질, 뇌졸중, 두개내압 항진증 환자에서는 사용을 금지하고, 마취과에서 수련받지 않은 의료인은 사용치 말 것을 권장하기도 했다(윤형배, 2003). 하지만 통상적으로 케타민은 약물의 안전역이 넓고 호흡에 큰 영향을 초래하는 것은 아니므로 전신상태가 양호한 상태에서 1차적인 약제로 사용하거나 (본 증례에서 처럼 Chloral hydrate 경구투여 후 추가적인 케타민



**Table 7.** Management of Sedative-hypnotic Overdose



투여를 금지할 것), 사전에 구강내 분비물 감소를 위한 조치(Atropine 등의 약제사용)를 취하고서 사용하는 것이 안전할 것으로 생각된다. 더욱이 본 환자에서처럼 과거 천식을 앓았던 병력을 가진 환자는 사전 의학적 평가를 반드시 전문의에게 자문(Consult)받고 치과진료 시행 시에도 유의할 프로토콜(Protocol)을 반드시 실천함이 필요할 것으로 사료된다(Table 6) (홍창의, 1987; ulrik C et al, 1995; Steinbacher DM, 2001).

본 증례에서처럼 기도 내 분비물 과다 축적에 의한 기도폐쇄 이외에도 진정요법에 이용되는 중추신경 억제제들은 항상 이차적으로 호흡억제(Respiratory depression) 현상이 발생할 수도 있으므로 주의가 요망되는데, 특히 깊은 진정이나 전신마취 및 바르비투르산염(Barbiturate)이나 아편양 제제(Opioid) 같은 특정한 약을 투여하는 경우 흔히 나타난다. 호흡억제는 경구 혹은 흡입 의식하 진정 및 비경구 진정방법에서 벤조디아제핀(Benzodiazepine)을 사용한 경우에는 잘 일어나지 않는다. 따라서 본 증례에서처럼 Chloral hydrate 사용으로 진정작용이 나타나지 않는 경우 디아제팜(Diazepam)이나 미다졸람(Midazolam) 등의 약제투여를 고려할 수 있다고 생각된다. 호흡억제가 나타나는 양상은 호흡수의 감소(무호흡까지), 호흡하려는 시도(Ventilatory effort)가 감소하는 양상으로 나타나므로 비경구 진정이나

전신마취 시행 시 지속적인 시행되는 감시(Monitoring)는 적절한 기도유지와 환기에 중점을 두게 된다. 이런 관점에서 Pretracheal 청진기는 의미있는 모니터라 할 수 있다. 맥박 산소계 측정법(Pulse oxymetry)은 혈액의 산소화 정도를 평가하는 데 효과적이지만 호흡의 변화된 상태가 산소계(Oximeter)에 나타나는 데는 10-20초가 걸리고 혈액 내 이산화탄소 농도는 평가되지 않는 한계가 있지만 맥박 산소계 측정법은 호흡 억제에 의한 이상조건을 신속히 감지하는데 유용하므로 모든 비경구 의식하 진정, 깊은 진정 및 전신마취에 추천되고 있다(김수남 등, 2000; 윤형배, 2003).

치과 임상에서 호흡억제 현상이 발생하는 경우의 처치는 6단계로 구분되는데 제1단계는 우선 시행하던 치과진료를 즉시 중단하는 것이며, 2단계는 환자를 누운 자세(Supine position)로 위치시키고, 3단계는 기본 인명 구조술(Basic life support)을 시도하는 것이다. 즉 의료진은 기도를 유지하고 호흡이 효과적으로 되는지를 보고, 듣고, 느껴서 평가하게 되는데, 많은 경우 환자의 흡기량을 증가시키기 위해 보조호흡을 필요로 하게 된다. 4단계는 명확한 관리(Definitive care) 과정으로 혈압, 심박동수, 심장리듬을 5분 간격으로 모니터하고 산소를 투여하며 정맥로가 없으면 정맥로를 확보하고 수액을 투여하며 사용되었던 약제에 대한 길항제 투여를 고려하

는 것이다. 즉 호흡하려는 시도가 개선되어 환기가 좋아질 때까지 Opioid가 투여된 경우라면 Naloxone을, Benzodiazepine이 투여된 경우라면 Flumazenil을 투여한다. 5단계는 회복(Recovery) 단계로 잠시 동안 호흡억제가 나타난 후 적절한 환기가 돌아왔으면 치과치료를 계속할 수 있지만, 호흡억제의 깊이나 기간이 상당히 심했을 때는 치과진료를 중지하는 것이 원칙이다.

본 증례에서도 기도내 분비물 과다 침착에 의한 기도폐쇄가 있었고 호흡억제의 깊이가 다소 심했기에 치과진료를 중단하기로 결정했고, 나중에 이비인후과와 소아과적 자문(Consult)으로 전신 상태에 대한 재평가 후에 진정요법을 다시 고려키로 했다. 마지막 6단계는 퇴원 귀가(Discharge) 단계로 환자가 진료실에서 퇴원을 할 때는 책임 있는 성인 보호자의 도움이 필요하고 의료진이 진정이나 마취로부터 환자의 회복이 적절히 이루어졌다고 판단될 때만 퇴원 귀가를 허락하게 된다. 이 내용들은 Table 7에 명시된 진정제 과량사용(Overdose) 관리방침을 참조해서 이해하는 것이 유익하다.

## 결 론

저자 등은 기관지 천식의 병력과 전반적인 편도선 증식증이 있는 소아환자에서 포크랄 시럽의 경구투여 방법에 의한 진정요법 하에 과잉치 발치를 시도하려다가 수면 진정이 되지 않아 케타민 근육주사를 추가로 실시해 의식하 진정을 유도하고자 했는데, 깊은 진정 상태에서 분비물의 과다 침착에 의한 기도폐쇄와 호흡장애가 발생되었다. 구인두의 양호한 시야확보 후 신속한 흡인 등의 응급처치를 시행해 소생시켰으며 환자는 기관지 천식 및 구인두 기도에 대한 평가를 위해 소아과와 이비인후과에 자문(Consult)을 구했고, 편도선 비대 및 아데노이드 증식증 등이 관찰되었다. 이와 천식 등의 병력, 진정요법시의 약제, 스트레스 등에 의한 요소들에 의해 응급상황이 초래된 것으로 생각되며 술전에 이러한 요인들에 대한 평가 및 관리 등이 진정요법 시행 시 중요하다고 사료된다.

## 참 고 문 헌

- 강정완, 김수관, 김여갑, 김철홍, 김현정, 서광석 외 6인: 대한치과마취과학회편. 치과진료실에서의 응급처치. In: Malamed SF, Medical emergencies in the dental office, 제6판 역서. 서울, 대한나래출판사. 2009, 179-83.
- 김기령: 구개편도비대 및 선양 증식증이 아동의 발육상태 및 학업성적(지능지수)에 미치는 영향에 관한 임상 통계적 관찰. 대한이비인후과학회지 1964; 7: 57-62
- 김동수: 마취과학 핵심분석. 서울, 군자출판사. 1993. 23-49
- 김여갑, 강정완, 김동욱, 김명진, 김성민, 김수관 외 19인: 소아 구강악안면외과학, In: Leonard B, Pediatric oral and maxillofacial surgery 역서. 서울, 군자출판사. 2006, 87-112.
- 윤형배: 진정요법 - 치과 및 의과 환자관리 지침서. In: Malamed SF, Sedation, a guide to patient management 역서. 서울, 대한나래출판사. 2003, 89-102, 366-7, 481-514.
- 이광호, 김종운: 의학교육연수원 편 의학연수교육총서 제1집, 응급처치. 제7판. 서울, 서울대학교 출판부. 1994, 3-13, 62-67.
- 홍창의: 소아과학. 개정 3판. 서울, 대한교과서주식회사. 1987, 603-2.
- Fast TB, Martin MD, Ellis TM: Emergency preparedness: a survey of dental practitioners. J Am Dent Assoc 1986; 112: 499-501.
- Goodwin RD: Asthma and anxiety disorders. Adv psychosom Med 2003; 24: 51-71.
- Haas DA, Harper DG: Ketamine: a review of its pharmacologic properties and use in ambulatory anesthesia. Anesth Prog 1992; 39: 61-6.
- Laskin DM: Conscious sedation in oral and maxillofacial surgery. CV Mosby 1981; 652-8.
- Little JW, Falace DA, Miller CS, Rhodus NL: Dental management of the medically compromised patient, Sixth ed. CV Mosby, 2002; 130-46.
- Mathew T: Effect of dental treatment on the lung function of children with asthma. J Am Dent Assoc 1998; 129: 1120-8.
- Reich DL, Silvay G: Ketamine: an update on the first twenty-five years of clinical experience. Can J Anaesth 1989; 36: 186-91.
- Steinbacher DM, Glick M: The dental patient with asthma: an update and oral health considerations. J Am Dent Assoc 2001; 132: 1229-39.
- Sussman DR: A comparative evaluation of Ketamine

- anesthesia in children and adults. *Anesthesiology* 1974; 40 : 459-64.
- Talbot H: Adenoidetomy, technique and postoperative care. *Laryngoscope* 1965; 75: 12-7.
- Ulrik C, Frederiken J: Mortality and markers of risk of asthma death among 1,075 outpatients with asthma. *Chest* 1995; 108: 10-5.
- White PF, Way WL, Trevor AJ: Ketamine: its pharmacology and therapeutic uses. *Anesthesiology* 1982; 56: 119-24.