

◆ 증례 4

# 기도 유지가 어려운 정신지체 환자에서 후두마스크 삽입 하 치과치료

이영은 · 서광석 · 김현정 · 신터전

서울대학교 치의학대학원 치과마취과학교실

**Abstract**

## USE OF LARYNGEAL MASK AIRWAY (LMA) FOR DENTAL TREATMENT IN MENTALLY RETARD PATIENT WITH DIFFICULT AIRWAY -A CASE REPORT-

Young-Eun Yi, D.D.S., Kwang-Suk Seo, M.D., Hyun-Jeong Kim, M.D. and Teo-Jeon Shin, M.D.

*Department of Dental Anesthesiology, Seoul National University, School of Dentistry, Seoul, Korea*

A female patient (14 years-old) with mental retardation was scheduled for ambulatory general anesthesia to treat peri-apical abscess and multiple dental caries. She had got cleft palate plasty at 5 years, but there was no past history of difficulty airway during general anesthesia or airway obstruction. Following induction of anesthesia using an inhalational anesthetic technique, conventional naso-tracheal intubation was tried. However, with conventional intubation technique we could not insert tube. And following several trial of intubation with laryngoscope, she developed an upper airway obstruction. Her lungs could not be ventilated using a facial mask and oxygen saturation was decreased. A #3 laryngeal mask airway (LMA) was inserted immediately, which allowed us to ventilate her lungs and restore the oxygen saturation. And dental treatment was carried out under LMA insertion successfully.

**Key words :** Airway management, Dental treatment, Difficult tracheal intubation, Mental retardation, Laryngeal mask airway

### I. 서론

협조 장애를 보이는 장애인 환자의 치과치료를 위한 전신마취에서 안전한 마취관리를 위하여 무엇보다도 중요한 것은 수술 전 평가를 확실하게 하는 것이다.<sup>1)</sup> 그러나, 환자가 치과진료에 비협조적일 뿐만 아니라 전신마취과정에도 비협조적이기 때문에 만족스러운 환자평가를 시행하지 못하는 경우가 흔히 있는 일이며, 치과치료를 위한 진정법 또는 전신마취 시 예상치 않는 합병증 발생 위험도가 증가한다.

또한, 정신지체를 동반하고 협조장애가 있는 장애인 환자는 치과질환에 대한 유병율이 높을 뿐만 아니라 여러가지 선천성 기형을 동반하고 있는 경우가 흔하다. 특히 구순열, 구개열을 비롯하여 구개장애, 하악저형성, 거대설 등 기도유지와 관련된 해부학적 구조의 이상을 동반한 경우, 진정법이나 전신마취 시 기도확보에 어려움이 있을 수 있으므로 기도평가에 더 많은 주의가 요구된다.<sup>2)</sup>

수술전 평가에도 불구하고 예상치 못하게 기도 폐쇄가 발생한 경우, 원인이 무엇이 되었든지 간에 즉각적으로 처치하지 않으면 환자의 생명에 위험을 초래하게 된다.<sup>3)</sup> 만일 후두경을 사용하여 기관내 삽관을 시도하였으나 삽관이 불가능하고 이러한 과정에서 마스크 환기마저 안되어 산소포화도가 떨어지는 경우, 마취과 의사는 매우 당황스럽고, 공포감을 느끼게 된다. 이러한 응급상황에서 기도유지를 위한

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

도구로 후두마스크가 유용하게 사용될 수 있다고 보고되고 있다.<sup>4)</sup>

저자들은 치과치료를 위해 외래전신마취를 시행하는 중 기관내삽관에 실패하고 후두마스크(LMA; Laryngeal Airway Mask)를 삽입하여 기도를 유지한 증례가 있어 장애인 치과치료 시 응급기도 관리에 관한 좋은 증례로 판단되어 이를 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

증례

체중 53 Kg, 신장 150 cm의 14세 여자 환자가 내원 4개월 전 개인치과에서 36번 치근단 주위 농양을 진단 받았으나, 환자가 치료에 심한 협소장애를 보여 전신마취를 위해 본원으로 의뢰되었다. 환자는 태어날 때부터 지적 발달 장애를 보였으나 어느 정도 의사소통은 가능하였으며, 정신지체 2급 판정을 받고 현재 특수학교에 재학 중이었다. 5세경 구개열로 수술을 받은 과거력이 있었으나, 마취 시 특별한 합병증은 없었으며, 이학적 검사상 환자의 개구 및 목의 운동에 특별한 장애를 보이지 않았다(Fig. 1). 내원 시 2개월 전 학교에서 시행한 건강검진결과를 가지고 왔으며, 일반혈액검사, 간기능 검사, 신기능검사, 흉부방사선검사 결과에서는 특별한 이상이 없었으며, 1주일 뒤 외래전신마취 하 치과치료가 계획되었다.

수술 전날 자정부터 금식을 시행하였으며, 마취전 투약은 하지 않았다. 주사 바늘에 공포감을 보여 치과의자에 앉히고 100% 산소와 sevoflurane을 1 vol%에서 8 vol%로 점차 증량하면서 마스크로 흡입하여 마취유도를 시행하였다. 마취 유도 시 특별한 거부반응은 없었으며, 환자가 의식을 잃은 후 똑바로 눕히고, 심전도, 맥박산소포화도, 혈압계 및 체온계를 장착하고 감시를 시작하였다. 왼쪽 팔에 20게이지 정맥로를 확보하고 vecuronium을 7 mg 정주 하여 근육이완을 유도하였다. 환자의 마스크 환기에 특별한 어려움은

없었으며, 충분히 근육이완이 된 후, Macintosh 3번 후두경을 이용하여 내경 6.0mm RAE 경비기관내튜브로 기관내삽관을 시도하였다. 그런데 후두경으로 확인한 후두시아 등급(Cormack and Lehane grade<sup>5)</sup>)이 4번으로 후두개마저 보이지 않았다. 후두경을 조금 더 조작하고 후두를 밖에서 눌러 확인하였으나 여전히 기도와 관련된 구조물의 확인이 불가능 하였다. 그래서 굴곡성내시경을 이용하여 기관내 삽관을 하기로 하고, 굴곡성 내시경을 준비하는 동안 다시 산소와 sevoflurane으로 마스크 환기를 시도하였는데, 이번에는 마스크 환기가 불가능 하였다. 구강기도 유지기를 삽입하고 환기를 하였으나 역시 환기가 불가능하였으며 산소포화도 수치가 떨어지기 시작하였다. 마침 응급상자에 비치해 놓은 후두마스크 3번을 신속히 삽입하였다(Fig. 2). 다행스럽게도 후두마스크로 환기가 가능하였고, 거의 50%까지 떨어지고 있던 산소포화도가 100%로 돌아왔다. 용수 환기 시 기도압 20 cm H<sub>2</sub>O에서 가스의 누출이 있었고, 양쪽 폐를 청진한 결과 폐음은 깨끗하였다.

담당 치과의사와 상의한 결과 후두마스크를 삽입한 채로 치과치료가 가능할 것으로 사료되어 경비기관내 삽관 등으로 바꾸지 않고 마취를 진행하였다(Fig. 3). 산소와 아산화질소를 각각 1 L/min로 투여하고 sevoflurane 2-2.5 vol%로 마취유지를 하였다. 인공호흡기는 호기말 이산화탄소 분압이 30-35 mmHg로 유지되도록 하였으며, 호흡수 12회/분, 최대 기도압은 15 cmH<sub>2</sub>O로 유지하였다. 시술 중 활력징후는 혈압 110-90/70-50 mmHg, 심박수 80-100 회/분, 체온 36.5℃로 유지되었다. 치과치료는 25번, 26번 레진수복을 시행하였으며, 36번은 보존과적 치료가 불가능하여 발치를 시행하였다. 발치 후 통증 조절을 위한 하치조 신경전달마취를 시도하였으나 후두마스크 삽입 하에서 주사기의 자입 시 방해되어 시행하지 못하였다.

수술 종료 5분전에 acetaminophen 1g을 정주하였고, 수술이 종료된 후 마취가스를 끄고 100% 산소를 투여하며,

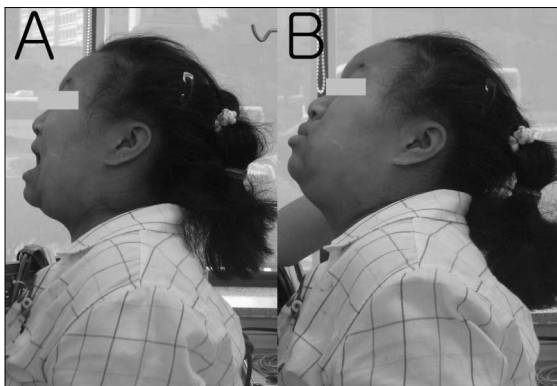
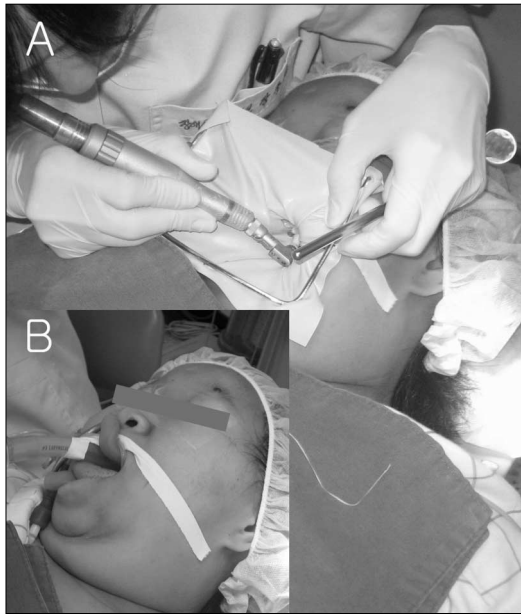


Fig. 1. Airway evaluation for general anesthesia (But, these photos were taken after recovery form anesthesia)  
A: mouth opening B: neck extension



Fig. 2. A #3 laryngeal mask airway (LMA) was inserted immediately, which allowed us to ventilate her lungs and restore the oxygen saturation.



**Fig. 3.** A: Dental treatment under LMA insertion B. Mouth gag application

pyridostigmine 1.0 mg, glycopyrrolate 0.4 mg 정주하여 근육이완을 가역시켰다. 환자가 눈을 뜨고, 호흡이 정상적이고, 팔다리 움직임이 활발하여 입안에 흡인을 시행 후 발관하였다. 총 시술 시간은 1시간 45분이었으며, 시술시간 동안 수액은 350 ml 정도 정주되었으며, 출혈량은 거의 없었다. 기도 관리를 포함한 총 마취시간은 2시간 40분이었으며, 발관 후 정상적인 호흡이 유지되었으며, 보호자에게 마취 유도 시 호흡곤란과 후두마스크를 이용한 기도유지에 관한 상황을 설명하고, 사진 촬영 및 증례보고에 대하여 서면으로 동의서를 받았다. ampicillin 500 mg과 acetaminophen 650mg을 3일 동안 복용하도록 경구 처방하였으며, 1시간 정도 회복실에서 회복한 후 특별한 합병증이 퇴원하였다.

### 고 찰

후두마스크는 1983년 영국 의사인 Archie Brain에 의해 개발되었으며, 미국 식약청은 1991년 미국내후두마스크 상품화를 허용하였으며 그 이후 사용 빈도가 급증하였다.<sup>6)</sup> 후두마스크는 전신마취 합병증인 인후통 방지 및 격렬한 심혈관계 반응을 방지하기 위한 목적으로 처음 개발되었으며, 현재 전신마취 시 일반적인 기도 유지법으로 시행되고 있다. 1994년도에 Woodcock<sup>7)</sup>은 소아환자의 진정법 하 치료 시 후두마스크의 사용이 비마스크와 경비 기도유지기를 사용한 경우 보다 기도 유지에서는 훨씬 더 효과적이라고 보고 하며 치과치료에 후두마스크의 사용을 권장하기도 하였다. 또한 장애인 치과환자의 치료시 강화 후두마스크를

사용하여 전신마취를 시행한 경우와 기관내 삽관을 하여 치료한 경우를 비교한 결과 후두마스크를 이용한 경우 술 후 회복이 빠르고, 술 후 인후통, 오심 구토, 비출혈 등의 합병증 발생률이 적었다고 보고 하고 있다.<sup>8)</sup> 하지만 치과치료 및 구강내 수술을 위한 구강 내 공간 확보에 어려움이 있을 수 있으며, 교합 확인이 필요한 경우 불가능하고, 하치조신경 전달 마취 같은 부위 마취 시 자입 각도의 확보에 어려움이 있을 수 있으며 구강내 흡인의 어려움과 폐흡인의 위험도 증가, 그리고 기관내 삽관에 비해 저산소혈증 발생 빈도 증가 등의 단점을 가지고 있어 치과치료에 후두마스크를 일반적으로 사용하기에는 어려움이 있는 것도 사실이다.<sup>8)</sup>

한편, 후두마스크의 이용은 기관내 삽관에 비해 배우기가 쉬우며, 높은 기도 유지 성공률의 장점을 나타내어 전신마취 시 기도유지 방법 뿐만 아니라 심폐소생술이나 응급으로 기도유지가 필요한 상황에서 고급 기도 유지의 한 방법으로도 권장되고 있다.<sup>9)</sup> 특히 Proseal LMA가 개발되면서 위 내용물의 제거가 가능해지고 폐흡인의 위험도 줄어들게 되었다.<sup>10)</sup>

이 뿐만 아니라, 기관 내에 관을 삽입하지 않고 구강에서 성문까지 기도 형태를 유지하는 것이 가능하기 때문에, 개발초기부터 후두경으로 기관내 삽관이 불가능한 응급상황에서 기도유지 방법으로도 유용할 것으로 생각되어 몇몇 응급 기도유지에 이용된 보고가 있었다.<sup>11)</sup> Parmet 등은 마취 전 기도평가 시 기도유지가 어려울 것이라고 예측되지 않았는데도 불구하고, 마취 유도 시 여러 번의 기관내 삽관 시도에서 실패하고, 동시에 마스크 환기도 불가능한 응급 상황이 발생한 25건에서 후두마스크가 94%의 환기성공률을 보였으며, 환자의 생명을 구하기 위한 일차적인 기도유지 방법으로 후두마스크가 유용하였다고 1998년에 보고하였다.<sup>4)</sup> 다년간의 경험으로, 후두마스크는 많은 미국 마취과 의사들에게 기관내 삽관 및 마스크 환기가 불가능한 상황에서 환기를 위한 일차적으로 사용하려는 도구라고 여겨지게 되었다.<sup>12)</sup> 또한, 미국마취과의사협회에서 최근에 발표된 가이드라인에서도 이러한 마스크 환기가 불가능한 상황에서 후두마스크를 일차적으로 사용하도록 권유하고 있다.<sup>13)</sup>

장애인 환자의 치과치료 시 행동조절을 위해 진정법, 또는 전신마취 하 치료가 우리나라에서도 점차적으로 증가하고 있는 상황이며, 많은 수의 장애인 환자에서 기도 유지에 문제를 야기 할 수 있는 두경부의 해부학적 이상 및 생리학 적 이상이 동반하고 있다. 거대설(특히 다운증후군), 소아증, 개구장애, 척추 측만증(scoliosis), 경추기형, 거대 편도 등의 이상이 있는 경우, 진정법 시 자발적인 호흡이 어려워지고 호흡 부전에 빠질 수 있으며 이물질 흡인의 위험성도 증가하므로 이에 대한 대처 및 준비가 되어 있어야 하며, 전신마취 시 안전한 기도확보에도 많은 문제를 가져올 수 있다. 시술 전 세심한 기도평가가 필수적이지만, 환자와 직접

적인 의사소통이 불가능한 경우, 장애인 환자에서 정확한 기도평가가 어려울 수 있으며, 이학적 기도 평가가 어려운 기도를 완벽히 예측할 수 있는 것도 아니다. 본 증례에서와 같이 시술전 평가에서 구개거리와 경부의 운동에 문제가 없어 보이는 경우에도 기도확보가 어려운 상황에 처할 수 있다. 그래서 응급상황을 대비한 기도확보 장비인 후두마스크를 장애인 진료 시 항상 긴급히 사용할 수 있도록 구비해 놓은 것이 필수적이다.<sup>14)</sup>

결론적으로 본 증례는 마스크 환기 및 기관내 삽관이 불가능한 기도폐쇄가 발생한 환자에서 응급으로 기도유지 및 환기를 위해 후두마스크가 효과적으로 이용될 수 있다는 것을 보여 주며, 후두마스크를 이용하여 치과치료가 가능하다는 것을 보여 준다.

### 참고문헌

1. Libman RH, Coke JM, Cohen L: Complications related to the administration of general anesthesia in 600 developmentally disabled dental patients. *J Am Dent Assoc* 1979; 99: 190-3.
2. Infosino A: Pediatric upper airway and congenital anomalies. *Anesthesiol Clin North America* 2002; 20: 747-66.
3. Miller KA, Harkin CP, Bailey PL: Postoperative tracheal extubation. *Anesth Analg* 1995; 80: 149-72.
4. Parmet JL, Colonna-Romano P, Horrow JC, Miller F, Gonzales J, Rosenberg H: The laryngeal mask airway reliably provides rescue ventilation in cases of unanticipated difficult tracheal intubation along with difficult mask ventilation. *Anesth Analg* 1998; 87: 661-5.
5. Cormack RS, Lehane J: Difficult tracheal intubation in obstetrics. *Anaesthesia* 1984; 39: 1105-11.
6. Pennant JH, White PF: The laryngeal mask airway. Its uses in anesthesiology. *Anesthesiology* 1993; 79: 144-63.
7. Woodcock BJ, Michaloudis D, Young TM: Airway management in dental anaesthesia. *Eur J Anaesthesiol* 1994; 11: 397-401.
8. Hung WT, Hsu SC, Kao CT: General anesthesia for developmentally disabled dental care patients: a comparison of reinforced laryngeal mask airway and endotracheal intubation anesthesia. *Spec Care Dentist* 2003; 23: 135-8.
9. International Liaison Committee on Resuscitation: 2005 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science with Treatment Recommendations. Part 4: Advanced life support. *Resuscitation* 2005; 67: 213-47.
10. Rosenblatt WH: The use of the LMA-ProSeal in airway resuscitation. *Anesth Analg* 2003; 97: 1773-5.
11. Brain AI: Three cases of difficult intubation overcome by the laryngeal mask airway. *Anaesthesia* 1985; 40: 353-5.
12. Ezri T, Szmuk P, Warters RD, Katz J, Hagberg CA: Difficult airway management practice patterns among anesthesiologists practicing in the United States: have we made any progress? *J Clin Anesth* 2003; 15: 418-22.
13. American Society of Anesthesiologists Task Force on Management of the Difficult Airway: Practice guidelines for management of the difficult airway. *Anesthesiology* 2003; 98: 1269-77.
14. Brimacombe J, Berry A: The laryngeal mask airway for dental surgery—a review. *Aust Dent J* 1995; 40: 10-4.