

# 전신마취를 시행한 구강외과 환자에서 어려운 기관내삽관: 후향적 연구

부산대학교 치의학전문대학원 치과마취통증학교실, \*부산대학교병원 마취통증의학과

권 오 선\* · 김 철 흥

## Abstract

### Difficult Intubation in Patients Undergone Oromaxillary Surgery: Retrospective Study

O-Seon Kwon\*, and Cheul-Hong Kim

Department of Dental Anesthesia and Pain Medicine, School of Dentistry, Pusan National University, Pusan

\*Department of Anesthesia and Pain Medicine, Pusan National University Hospital, Pusan, Korea

**Background:** This retrospective study aims to describe the airway management and to search predictive parameter for difficult intubation in 700 patients undergoing oromaxillary surgery.

**Methods:** The medical records of 700 patients undergone oromaxillary surgery were reviewed for airway management during perioperative period. The cases of difficult intubation were selected and those radiologic findings were reviewed. The mandibular depth (MD), mandibular length (ML), thyromental distance (TMD) were measured.

**Results:** In 41 cases difficult intubation were recorded in anesthetic record. The grade of Cormack and Lehane was III in 36 patients and IV in 5 cases. The MD of difficult intubation cases was  $4.2 \pm 3.2$  cm. The ML of difficult intubation cases was  $10.1 \pm 3.8$  cm. The TMD of difficult intubation cases was  $5.9 \pm 4.3$  cm. Under the fiberoptic guided awake intubation was undertaken in 75 patient. In none of the cases was failed nasotracheal intubation.

**Conclusions:** The patients undergoing oromaxillary surgery have a potentially difficult airway but, if managed properly during perioperative period, morbidity and mortality can be reduced or avoided. The radiologic findings were poor predict for difficult intubation. The fiberoptic guided awake intubation is a safe alternative to direct laryngoscopic intubation. (JKDSA 2008; 8: 118~121)

**Key Words:** Airway management; Difficult intubation; Fiberoptic guided intubation; Radiologic findings

## 서 론

책임저자 : 김철흥, 부산광역시 서구 아미동 1-10번지  
부산대학교 치의학전문대학원 치과마취통증학  
교실  
우편번호: 602-739  
Tel: +82-51-240-7934, Fax: +82-51-242-7466  
E-mail: Anekch@pusan.ac.kr

\* 이 연구는 2007년도 부산대학교병원 임상연구비 지원에 의한 것임.

전신마취를 시행하는데 가장 중요한 술기는 기도 유지이다. 이는 전신마취 동안 환자는 자발적인 호흡을 하지 못하기 때문이다. 기도유지의 실패는 마취와 관련된 위중한 합병증 및 사망 사례의 가장 중요한 요인으로 알려져 있다(Biebuyck, 1991).

구강외과 수술의 경우에 기도의 여러 구조물들이

**Table 1.** Preoperative Variables

성별(남 : 여)	382 : 328
Mallampati 분류(I/II/III/IV)	394/218/59/29
경부 움직임 장애	47
어려운 기관내삽관에 대한 동의서	112
치아 손상에 관한 동의서	195
개구장애	280
동반 질환	
고혈압	93
당뇨	79
심장질환	24
기타	105
Cormack and Lehane 분류(I/II/III/IV)	508/143/42/7

변형을 보이는 경우가 많고 기도 유지가 어려운 경우가 많다(Mayhew, 2003). 특히 구강내 수술을 위해서는 경비기관내삽관을 해야 하는 경우가 대부분이므로 보다 용이한 경구기관내삽관을 할 수 없다는 제약이 따른다. 경비기관내삽관은 경구기관내삽관에 비해 비출혈의 위험이 높고 튜브의 조작이 용이하지 않아서 삽관에 실패할 확률이 높다(Hall, 2003; Hall, 2004).

수술 전 기도평가는 1) 전체 모양, 2) 구강내 이상, 3) 움직임, 4) 축지, 5) 코 이상, 6) 기도 이상 등의 순서로 하게 된다(대한마취과학회, 2003). 하지만 이러한 평가에는 시간이 오래 걸리고 검사자의 주관에 의해 결과가 달라지는 단점이 있다.

구강외과 수술의 경우에 대부분의 환자가 두경부 방사선 촬영을 시행하기 때문에 이를 이용한 기도평가가 가능할 것으로 생각하여 구강외과 수술을 시행 받은 환자를 후향적으로 조사하여 기관내삽관이 어려운 환자에서 예측이 가능한 변수를 찾아보고자 하였다.

### 대상 및 방법

2007년 1월부터 2008년 1월까지 부산대학교병원에서 전신마취하에 구강외과 수술을 하였던 700명의 환자를 대상으로 후향적 조사를 실시하였다.

술전 마취기록을 조사하여 환자의 기도평가 내용, 동반질환을 조사하였다.

**Table 2.** The Radiologic Findings in Case of Difficult Intubation

Cormack and Lehane 분류(III/IV)	36/5
Mandibular depth (MD, cm)	4.2 ± 3.2
Mandibular length (ML, cm)	10.1 ± 3.8
Thyromental distance (TMD, cm)	5.9 ± 4.3

All values are mena ± SD.

대상 환자의 기관내삽관 방법을 조사하였으며 마취기록지를 조사하여 어려운 기관내삽관을 한 49명의 환자를 선택하였다. 이중 연령이 8세 이하의 조사에 포함시키지 않았으며 어려운 기관내삽관을 한 환자의 방사선학적 자료를 검토하였다.

후향적인 기도평가를 위해 어려운 기관내삽관 환자의 하악깊이(mandibular depth, MD), 하악길이(mandibular length, ML), 갑상연골-턱 길이(thyromental distance, TMD)를 측정하였다.

### 결 과

술전 환자 700명의 기도 관리에 관한 특성은 Table 1과 같다.

47명의 환자에서 경부 움직임에 장애가 있었다. 술전 Mallampati 분류에 의한 기도평가는 I/II가 87% (612/700)이었으며 III/IV가 13% (88/700)이었다. 어려운 기관내삽관에 관한 동의서는 16% (112/700)에서 받았는데 Mallampati 분류 III 또는 IV에 해당하거나 경부 움직임에 장애가 있는 환자, 상악부 치아만 남아있는 환자, 소악증이 있는 환자 등이었다.

개구장애를 보이는 경우가 40% (280/700)이었는데 치아 고정 및 골절로 인한 통증, 종괴에 의한 것이었다.

구강외과 수술을 받은 환자가 가진 동반질환은 고혈압이 가장 많았고 당뇨, 심장관련 질환, 호흡기계 질환 순이었고 기타 내분비 질환, 관절염, 약물알러지 등이었다.

수술실에서 기관내삽관을 시행하여 Cormack and Lehane 분류에 의한 기관내삽관의 어려움은 7% (49/700)에서 보였으며(Table 1), 49명 중 8세 이하의 어린이를 제외한 41명의 방사선학적 기도평가를 실시한 결과는 Table 2와 같다.

어려운 기관내삽관 환자의 하악깊이, 하악길이, 갑상연골 턱 길이는 정상치의 범주에 들어 있었으며 방사선학적 소견으로는 어려운 기관내삽관을 예측할 수 없었다.

굴곡성 기관지경을 사용한 기관내삽관의 경우는 전체의 5% (35/700)이었으며, 개구장애, 치아 손상, 경부 움직임 장애, 경추손상 의심환자 등에서 사용되었고 실패 없이 기관내삽관에 성공하였다.

## 고 찰

구강외과 수술 환자의 기도관리는 치과마취영역에서 매우 중요한 부분이다. 특히 기도유지의 실패는 환자에게 심각한 위험을 초래하고 심지어는 사망에 이르게 하기도 한다(Mayhew, 2003). 기관내삽관이 어려울 것으로 예상되는 경우는 기관내삽관 시도 전 충분한 이학적 검사로 예측이 가능하고 전통적인 기관내삽관 방법 이외의 방법을 사용하면 보다 안전하게 기도유지를 시행할 수 있다(Berkow, 2004). 그러나 아직도 많은 의사들은 기도평가에 주의를 기울이지 않고 있고, 보다 객관적인 지표를 제시하는 변수가 부족하다.

이 연구에서 구강외과 수술 환자의 술전 기도평가에서 기관내삽관의 어려움이 예상되는 환자가 13%이었는데 실제 기관내삽관시 어려움이 있었던 환자는 7%로 예상치보다 낮았다. 이것은 직접후두경을 사용하는 고전적인 기관내삽관법 외에 굴곡성 기관지경을 사용한 기관내삽관법을 사용함으로써 가능했다고 보인다. 이와 같이 기관내삽관이 어려울 것으로 미리 예상이 되면 보다 성공률이 높은 기관내삽관 방법을 사용함으로써 기도유지가 가능하기 때문에 어떻게 술전 기도평가에서 기관내삽관이 어려울 것으로 예상하느냐가 중요하다.

술전 기도평가에서 중요한 항목이 개구정도이다. 구강외과 환자에서 개구장애가 흔한데 이는 치아의 고정, 골절에 의한 통증으로 인한 위양성 개구장애 환자가 많다는 것이 특징이다(Wolfe, 1989). 이 연구에서도 개구장애가 있는 환자가 전체의 40%를 차지하고 있었으나 실제 기관내삽관에 어려움이 있었던 경우는 많지 않았다.

술전 기도평가에서 동반질환이 중요한 역할을 한다. 판절염, 경추이상, 선천성 기형, 갑상선 질환,

방사선 치료, 치아이상 등이 기도평가에 반드시 포함되어야 한다(Lavery, 2008). 이 연구에서 동반질환의 비율은 높았지만 기도유지에 직접적으로 어려움을 초래하는 전신질환은 드물었다. 여기에는 구강외과 수술의 종류도 많은 영향을 미칠 것으로 생각된다.

술전 검사에서 기관내삽관이 어려울 것으로 예상하는 지표로 사용되는 방법은 여러 가지가 있다. 술전 이학적 검사에서 개구정도, Mallampati 분류, 개구각도, 하악깊이, 하악길이, 갑상연골 턱 길이, 혀의 크기, 경부의 움직임 등이 기관내삽관의 어려움을 예상하는 지표로 사용되어 왔다(대한마취과학회, 2003). 이 중 기도유지가 어려울 것으로 예상되는 이학적 소견은 개구거리가 손가락 3개 폭 이하거나 갑상연골 턱 길이가 6 cm 이하인 경우, 하악길이가 9 cm 이하인 경우, 하악길이가 증가된 경우 들이다. 이 연구에서 구강외과 수술 환자들은 대부분 방사선학적인 검사를 시행하고 있었으나 기관내삽관이 어려웠던 환자를 대상으로 한 검사에서 하악 깊이, 하악 길이, 갑상연골 턱 길이는 정상치 범주에 들어있어 기관내삽관의 어려움을 예상하는 지표로 사용하기에는 어려움이 있다.

직접후두경을 사용한 기관내삽관이 어려울 경우 굴곡성 기관지경을 이용한 기관내삽관을 많이 사용한다(Koerner, 2005). 이 연구에서 전체 환자의 5%에서 굴곡성 기관지경을 이용하여 기관내삽관을 시행하였는데 경추 손상이 의심되는 환자, 개구장애 환자, 경부 움직임이 제한된 환자, 치아손상 환자 등이 그 대상이었다. 굴곡성 기관지경을 사용한 기관내삽관은 환자의 의식이 깨어 있는 상태에서 기도를 국소마취시킨 후 시행하는 것이 원칙이다(Abramson, 2008). 이 연구에서 굴곡성 기관지경을 이용하여 기관내삽관을 시도한 경우 경비기관내삽관에 실패한 경우는 없었던 것으로 미루어 굴곡성 기관지경을 이용한 기관내삽관은 직접후두경을 이용한 기관내삽관에 비해 성공률이 높은 것을 알 수 있다. 또한 치아 손상의 위험성이 적기 때문에 치과 환자를 대상으로 굴곡성 기관지경을 이용한 기관내삽관은 이용가치가 높다고 하겠다(Owen, 2000).

치과마취에서 전신마취를 위한 기관내삽관은 술전 철저한 이학적 검사를 통해 기도평가 후에 시행하는 것이 바람직하며, 기도유지가 어려울 것으로

예상되는 신뢰성 있고 객관적인 지표를 찾는 노력이 더 필요하다고 생각된다. 기도유지에 어려움이 예상되는 환자는 직접후두경을 이용한 기관내삽관 보다는 굴곡성 기관지경을 사용한 기관내삽관을 시행하는 것이 삽관의 성공률을 높이고 치아손상 등 다른 합병증을 줄이는 방법이라 생각된다.

### 참 고 문 헌

- 대한마취과학회: 마취통증의학. 서울, 여문각. 2003, pp 15-30.
- 이승주, 김현정, 엄광원: 하악전돌증 환자에서 기관내삽관을 위한 기도평가에 관한 연구. 대한치과마취과학회지 2003; 3: 28-33.
- Abramson SI, Holmes AA, Hagberg CA: Awake insertion of the Bonfils Retromolar intubation fiberoptic in five patients with anticipated difficult airways. Anesth Analg 2008; 106: 1215-7.
- Berkow LC: Strategies for airway management. Best Pract Res Clin Anaesthesiol 2004; 18: 531-48.
- Biebuyck JF: Management of the difficult adult airway. Anesthesiology 1991; 75: 1087-110.
- Hall DL, Moses MK, Weaver JM, Yanich JP, Voyles JW, Reed DN: Dental anesthesia management of methemoglobinemia-susceptible patients: a case report and review of literature. Anesthe Prog 2004; 51: 24-7.
- Hall CE, Shutt LE: Nasotracheal intubation for head and neck surgery. Anaesthesia 2003; 58: 249-56.
- Koerner IP, Brambrink AM: Fiberoptic techniques. Best Pract Res Clin Anaesthesiol 2005; 19: 611-21.
- Lavery GG, McCloskey BV: The difficult airway in adult critical care. Crit Care Med 2008; 36: 2163-73.
- Mayhew JF: Airway management for oral and maxillofacial surgery. Int Anesthesiol Clin 2003; 4: 57-65.
- Owen H, Waddell-Smith I: Dental trauma associated with anaesthesia. Anaesth Intensive Care 2000; 28: 133-45.
- Wolfe SA: Preoperative, intraoperative, and postoperative patient care in maxillofacial surgery. Clin Plastic Surg 1989; 16: 659-64.