

앉은 체위에서 Intubating Laryngeal Mask Airway를 거치한 후 시행한 기관절개술

— 증례 보고 —

연세대학교 의과대학 마취과학교실, *포천 중문외과대학 마취과학교실

조장은 · 김지영 · 길현주* · 한승탁 · 김훈도 · 길혜금

= Abstract =

A Successful Tracheostomy under General Anesthesia with Blind Intubation via ILMA in a Sitting Position

— A case report —

Jang Eun Jo, M.D., Jee Young Kim, M.D., Hyeon Ju Kil, M.D.*, Seung Tak Han, M.D.
Hoon Do Kim, M.D., and Hae Keum Kil, M.D.

Department of Anesthesiology, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

*Department of Anesthesiology, College of Medicine,
Pocheon Jungmun University, Seongnam, Korea

The intubating laryngeal mask airway is a newly available device designed to allow for blind endotracheal intubation and treatment of patients with difficult airways. Emergency tracheostomies are required for oropharyngeal, hypopharyngeal, and laryngeal tumors acutely obstructing the airway. Patients with an airway obstructive tumor maintain their airway by a very active inspiratory effort in a sitting position. In these patients, it may be impossible to position them for a tracheostomy with shoulder extension.

We report a case where a patient was tracheostomized successfully under general anesthesia with blind intubation via ILMA insertion in a sitting position. (**Korean J Anesthesiol 2001; 41: 652~655**)

Key Words: Airway: intubating laryngeal mask airway; tracheostomy. Anesthetics, intravenous: propofol.

Intubating laryngeal mask airway (이하 ILMA)는 해부학적 혹은 병리적 이유로 기관내 삽관이 어려운 환자들에서 맹목적 기관내삽관을 용이하게 해준다. 호

흡곤란 혹은 환기치료가 필요하여 기관내 삽관을 오래 유지해야 하는 환자들에 있어서는 기관절개술이 고려되며 급성 호흡곤란이 발생하는 경우 기관내 삽관이 불가능하다면 응급의 기관절개술이 필요하다.

본 증례는 설암 진단하에 COMMANDO 수술 후 구강 및 하인두에 암성종양이 재발되고 뇌에 전이됨에 따라 호흡곤란, 두통 및 구역증상으로 인해 눕지 못하는 상태에서 ILMA를 거치하고 마취한 후 기관절개술을 성공적으로 시행하였던 예이다.

논문접수일 : 2001년 6월 20일
책임저자 : 길혜금, 서울시 서대문구 신촌동 134
연세대학교 의과대학 마취과학교실
우편번호: 120-752
Tel: 02-361-8624, Fax: 02-312-7185
E-mail: hkkil@yumc.yonsei.ac.kr

증 례

체중 54 kg의 63세 남자환자로 악성 설암으로 진단 받고 우측 아편도기종, 편도, 연구개, 혀의 기저, 구후삼각의 복합절제술과 시상 하악골 절제술, 반혀 절제술, 및 근치목수술과 아래팔 피판재건술을 받았다. 수술 1개월 후부터 방사선치료를 받던 중 심한 두통과 고열 및 전신적 간대성 경련발작으로 응급실을 경유하여 입원하였다. 설암 발견 전의 과거력이나 가족력상 특이 소견은 없었으며 내원하기 3일전부터 두통이 심해져 눕지 못하는 상태가 되었다고 한다. 양측 목부위의 수술선을 따라 임파선 결절같은 양상의 종괴들이 발견되었으며 컴퓨터 단층촬영에서 구강과 인두부까지 용기된 종양의 소견을 나타내 설암이 재발된 것으로 보였다. 두부 자기공명영상촬영에서는 우하 관자우묵(right inferior temporal fossa)에서 돌출된 종양이 비인두까지 확장된 소견을 나타내어 뇌전이가 진단되었다. 흉부 X-선에서는 우측 하엽에 폐렴성 경화(pneumonic consolidation)소견이 있었고 객담에서 MRSA가 배양되었다. 폐렴은 구강 및 인두부에 재발된 종양의 돌출로 인해 구강내 분비물 배출이 어렵게 되고 호흡곤란도 생기면서 구강내 분비물이 폐로 흡인됨으로써 유발된 것으로 추정되었다. 산소투여, 항생제 치료, 및 뇌전이에 따른 뇌압 증가로 인한 두통과 불규칙하게 상승되는 고혈압에 대한 치료를 계속 하였으나 환자는 호흡곤란과 두통을 심하게 호소하면서 눕지 못하고 앉은 자세를 유

지하게 되었고 입원 8일째부터는 증상이 더욱 심해졌다. 이때 측정된 동맥혈 가스검사는 pH 7.41, PaCO₂ 31.6 mmHg, PaO₂ 49.5 mmHg, O₂ saturation 87.5%로 저산소혈증의 소견을 나타냈다. 재시행한 컴퓨터 단층촬영에서 구강 및 인두부로의 종양의 돌출은 더 심해져 인두부위에서는 12시에서 5시 방향으로, 후두부위에서는 12시에서 3시 방향 및 9시에서 12시 방향으로 종양이 돌출된 소견을 나타냈다(Fig. 1A, 1B). 항생제 투여에도 폐렴이 호전되지 않았고 환자는 입을 벌린 상태로 분비물을 흘려 내보내는 상태를 보였다. 입원 14일째부터 상기도의 기계적 폐쇄소견과 함께 호흡곤란이 악화되어 다음날 기계적 폐쇄의 호전 및 폐렴의 치료를 위해 응급으로 국소마취하에 기관절개술을 시행하기로 하였다. 환자의 호흡곤란으로 인해 수술대위에서 기관절개술을 시행하기 위한 체위의 변경이 불가능하여 각성하에 ILMA를 삽관하고 전신마취를 시행하기로 하였다. 심전도, 혈압계, 맥박산소포화도 계측기 등을 부착하였으며 이때 측정된 혈압이 192/89 mmHg, 심박수는 142회/분, 분당 4 L의 산소를 비강으로 투여하고 있는 상태에서 말초혈액의 산소포화도는 84%를 나타내었다. 환자에게 구강을 통해 ILMA를 삽관할 것에 대하여 설명한 후 혀기저부와 인두부에 4% lidocaine을 분무하고 앉은 그대로의 상태에서 3번 ILMA를 어려움 없이 삽관하였다. 호흡회로를 연결하고 호기말이산화탄소분압측정도의 확인으로 ILMA로 환기가 잘 되는 것을 확인하였다. 이때의 호기말이산화탄소분압은 62 mmHg였으며 과환기를 시키면서 fentanyl 50 µg과 mi-

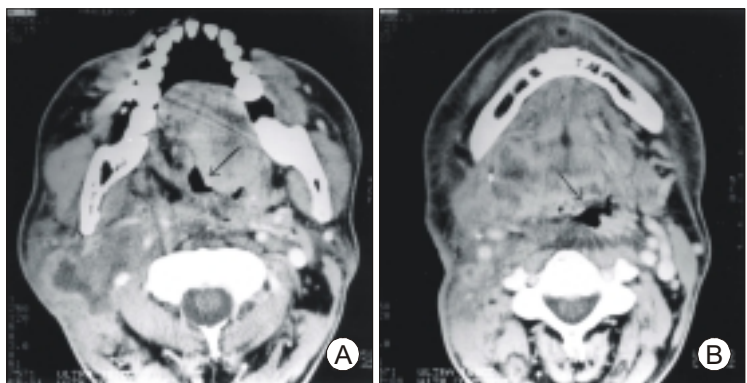


Fig. 1. The arrows indicate the narrowed airway due to bulging mass lesion in the CT scan of the oropharynx.

dazolam 1 mg, propofol 50 mg, vecuronium 4 mg을 정주한 후 양와위로 눕히고 상승된 뇌압을 고려하여 호기말이산화탄소분압이 30 mmHg로 유지되도록 조절환기 시켰으며 propofol-TCI를 이용하여 목표농도 2.5 $\mu\text{g/ml}$ 으로 마취를 유지하였다. 신경자극기(InnervatorTM, Fisher & Paykel Healthcare, New Zealand)를 이용한 자극에서 train of four (TOF)의 네 번째 연속반응의 소실을 확인한 후 내경 7 mm의 실리콘 강화튜브를 삽관하고 ILMA는 제거하였다. 환자의 어깨를 신전시킨 상태에서 기관절개술이 시행되었으며 내경 7.5 mm의 Portex-J 튜브(Smith Industries Medical Systems, UK)를 거치하면서 구강내 튜브는 제거하고 기관튜브에 호흡회로를 연결하여 마취를 지속하였다.

수술은 20분만에 종료되었으며 propofol투여를 중단하고 TOF의 3-4 연속반응이 회복된 후 pyridostigmine과 glycopyrrolate를 투여하여 근이완 잔여효과를 환원시켰다. 환자는 각성된 후 누운 상태로 회복실로 이동되었으며 마취에 소요된 시간은 40분이었다. 회복실에서 환자는 시간, 사람, 장소에 대한 명료한 지남력을 나타냈으나 의식이 명료해지면서 다시 심한 두통과 약간의 호흡곤란을 호소했고 침대의 상체를 직각으로 거상시키면서 이러한 증상은 약간 호전되었다. 수술 후 제2일째에 병실에서 기관내 튜브로 분당 5 L의 산소를 주면서 시행한 동맥혈 가스검 사상 pH 7.50, PaCO₂ 47.6 mmHg, PaO₂ 143.7 mmHg, O₂ saturation 99.4%였다. 환자는 술 후 2일째부터 열이 떨어졌으며 흉부 X-선상 우측 폐하엽의 폐렴성 경화의 소견이 많이 감소되는 등 폐렴은 뚜렷이 호전되었으나 누운 상태에서는 여전히 호흡곤란이 있어 앓아있는 상태를 유지하고 있다. 누우면 호흡곤란이 더 심해지는 것은 이미 증가되어 있는 뇌압이 누우면 더욱 올라감으로써 뇌실질이 탈출(herniation)되어 뇌간을 압박하면서 호흡중추가 억압되기 때문인 것으로 추정하고 있으며 심한 두통과 구역, 혈압의 불규칙한 상승 등 뇌전이에 의한 뇌압상승의 증상들은 각종 치료에도 조절이 되지 않는 상태이다.

고 찰

상기도가 정상이던 병변이 있던 간에 ILMA를 통한 맹목적 삽관의 성공률은 82-99.3%로 다양하게 보고되고 있는데¹⁻⁴⁾ ILMA의 우선적인 역할은 맹목

적 삽관이지만 ILMA를 거치한 상태로 환기를 시킬 수도 있고 두경부를 그리 움직이지 않으므로 경추에 병변이 있는 경우에도 어려움 없이 사용할 수 있다.⁵⁾ ILMA는 기관내 삽관이 어려울 것으로 예상되는 환자들 뿐 아니라⁶⁻⁹⁾ 굴곡 기관지내시경술이 실패했을 경우에도 삽관을 용이하게 해준다.¹⁰⁾

구강이나 인후부의 병변에 의해 상기도에 해부학적인 변형이나 악안면골의 골절로 기도확보가 어려운 경우, 그 외 다른 이유로 기관절개가 필요한 상황들에서는 굴곡 기관지내시경술을 이용한 각성하 삽관이 우선적인 선택이다. 그러나 불충분한 경험, 구강 내에 많은 분비물과 출혈, 대안렌즈의 김서림 또는 불충분한 국소마취, 후두개와 후인두벽간의 공간이 너무 협소하거나 상기도 구조의 변형, 또는 반복적인 시도로 인한 인후두의 부종 등으로 인해 굴곡 기관지내시경술의 시행이 지연되거나 실패할 수 있어 호흡곤란이 있는 환자들에서는 저산소증 등의 문제가 더 커질 수 있다.¹¹⁾ 또한 굴곡 기관지내시경술에 항상 성공할 수 있는지도 의문이다.¹⁰⁾ 본 증례에서와 같이, 앓은 체위를 취해야 호흡곤란이 해소되는 환자들에서는 협조를 얻기가 쉽지 않아 굴곡 기관지내시경술의 시행은 더욱 어려우며 무리한 시행으로 인해 오히려 호흡곤란이 더 심해질 수 있다. Asai 등¹²⁾은 우측 안면부의 수상에 따른 상흔조직으로 인해 입이 2 cm밖에 벌어지지 않고 우측 입술 끝의 피사후 중앙 때문에 안면마스크에 의한 환기 및 기관내 삽관이 불가능할 것으로 예상되는 환자에서 각성하에 ILMA를 성공적으로 삽관하였다고 보고하였다. 또한 Argo 등은¹³⁾ 심한 구강악안면 손상을 입은 환자에서 ILMA를 이용한 각성하 기관내삽관에 성공하여 악안면부의 골절이나 손상으로 해부학적 구조의 변형이 온 경우에도 삽관을 용이하게 할 수 있음을 보고하였다. 본 증례의 환자는 입을 벌리는 데는 문제가 없었으나 눕지를 못했고 앓은 상태에서 10도 정도로 상체를 앞으로 기울여야만 호흡이 약간 호전되고 두통이나 구역도 약간 감소될 정도로 상기도의 폐쇄와 뇌압 상승의 정도가 심하였다. 따라서 누운 상태에서 마취유도 및 기관절개를 하기가 불가능했고 시간을 요하는 굴곡 기관지내시경술에 대한 환자의 협조를 얻기도 힘들 것으로 여겨졌으며 각성하에서 ILMA의 삽관을 시도하는 방법 이외에는 달리 선택할 방법이 없었다.

ILMA는 인두구강의 해부학적 모양에 따라 금속으로 모양이 지지되며 손잡이가 있어 손가락으로 유도 안내를 할 필요가 없으므로 일반 후두마스크보다 삽입하기가 더 용이하다. 또한 ILMA의 삽입시 두경부를 많이 움직일 필요가 없으며 본 증례와 같이 앉은 자세에서도 그리 어렵지 않게 삽입할 수 있다. 구강이나 혀, 인후두부의 종양으로 인한 상기도의 기계적 폐쇄로 인해 누우면 호흡곤란이 생겨 상체를 올리거나 앉아있어야 호흡이 겨우 유지되는 환자들에게서는 기관내 삽관이나 기관절개술을 시행할 체위를 얻지 못함으로 인해 환자나 시술자 모두 어려움을 겪게 된다. 이러한 경우 ILMA를 삽관하여 기계적 폐쇄에 의한 호흡부전을 제거하고 마취를 유도 및 유지함으로써 수술에 적합한 체위를 제공하여 빠른 기관절개를 시행할 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

1. Brain AI, Verghese C, Addy EV, Kapila A: The intubating laryngeal mask. I: Development of a new device for intubation of the trachea. *Br J Anaesth* 1997; 79: 699-703.
2. Brain AI, Verghese C, Addy EV, Kapila A, Brimacombe J: The intubating laryngeal mask airway. II: A preliminary clinical report of a new means of intubating the trachea. *Br J Anaesth* 1997; 79: 704-9.
3. Kapila A, Addy EV, Verghese C, Brain AI: The intubating laryngeal mask airway: an initial assessment of performance. *Br J Anaesth* 1997; 79: 710-3.
4. Kawamura T, Amaha K, Fukutome T, Nakazawa K, Noguchi H: A multicenter study for evaluating a new intubating laryngeal mask airway. *Masui* 1999; 48:

- 782-6.
5. Nakazawa K, Tanaka N, Ishikawa S, Ohmi S, Ueki M, Saitoh Y, et al: Using the intubating laryngeal mask airway (LMA-Fastrach™) for blind endotracheal intubation in patients undergoing cervical spine operation. *Anesth Analg* 1999; 89: 1319-21.
6. 양홍석, 안희원, 최윤: 기관내 삽관곤란환자에서 기관용 후두마스크의 사용경험: 증례보고. *대한마취과학회지* 1999; 36: 345-8.
7. Joo HS, Rose DK: Fastrach-a new intubating laryngeal mask airway: Successful use in patients with difficult airways. *Can J Anaesth* 1998; 45: 253-6.
8. Habuka K, Nakazawa K, Hayashi M, Tanaka N, Makita K, Amaha K: Usefulness of the intubating laryngeal mask airway for cases with predicted difficult intubation. *Masui-Jap J Anesthesiol* 1998; 47: 1059-63.
9. Fukutome T, Amaha K, Nakazawa K, Kawamura T, Noguchi H: Tracheal intubation through the intubating laryngeal mask airway (LMA-Fastrach) in patients with difficult airways. *Anaesth Intensive Care* 1998; 26: 387-97.
10. Watson NC, Hokanson M, Maltby JR, Todesco JM: The intubating laryngeal mask airway in failed fiberoptic intubation. *Can J Anaesth* 1999; 46: 376-8.
11. Benumof JA: Airway management: Principles and practice. St. Louis, Mosby-Yearbook, Inc. 1996, pp 311-3.
12. Asai T, Matsumoto H, Shingu K: Awake tracheal intubation through the intubating laryngeal mask. *Can J Anaesth* 1999; 46: 182-4.
13. Argo F, Brimacombe J, Brain AI, Marchionni L, Cataldo R: The intubating laryngeal mask airway for maxillo-facial trauma. *Eur J Anaesthesiol* 1999; 16: 263-4.