

Intubating Laryngeal Mask Airway용 강화튜브를 이용한 턱밑 기관내 삽관

-증례 보고-

연세대학교 의과대학 마취과학교실, *구강악안면외과학교실

박호동 · 김기준 · 김형준* · 하지영*

= Abstract =

Submental Intubation with a Reinforced Tube for an Intubating Laryngeal Mask Airway (ILMA)

Ho Dong Park, M.D., Ki Jun Kim, M.D., Hyung Jun Kim, D.D.S.*
and Ji Young Ha, D.D.S.*

Departments of Anesthesiology and *Oral & Maxillofacial Surgery,
Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

Nasotracheal intubation, when performed after craniomaxillofacial trauma, may result in the passage of the tube into the cranium, causing significant brain damage. Orotracheal intubation may be preferred, but interferes with the placement of intermaxillary fixation. To avoid these problems, a tracheostomy may be an alternative but it carries significant morbidity. The submental route for endotracheal intubation has been proposed as an alternative to a tracheostomy in the surgical management of craniomaxillofacial trauma. Ideally, this maneuver is performed by using a reinforced tube. Unfortunately, however, some reinforced tracheal tubes are manufactured with nondetachable connectors. Removing them forcefully may be possible, but they will then stay dangerously loose after reconnection. We report a case in which a standard oral Ring-Adair-Elwyn (RAE) tube and reinforced tube for ILMA was used so not to be loose after the reconnection. (**Korean J Anesthesiol 2002; 43: 507~510**)

Key Words: Intubating laryngeal mask airway; reinforced tube; Ring-Adair-Elwyn tube; submental intubation.

두경부 수술의 경우 일반적으로 사용하는 경구 기관내 삽관(oro-tracheal intubation) 외에 수술 부위 및 접근 방법에 따라 혹은 술 후 치료 방법에 따라 경비 기관내 삽관(nasotracheal intubation)이나 기관절개

술(tracheostomy)을 실시하곤 한다. 하지만 경비 기관내삽관이나 경구 기관내 삽관이 수술부위를 가려 수술적 접근을 어렵게 할 수 있고 두경부 손상을 유발시킬 가능성이 있으며, 기관절개술도 역시 출혈, 저산소증, 기관지 협착 등을 초래할 가능성을 가지고 있다. 이러한 문제점들을 해결하기 위해 강화튜브를 사용한 턱밑 기관내 삽관이 사용되었으며, 본 저자들은 튜브 연결부위 탈부착이 용이한 Intubating Laryngeal Mask Airway (ILMA)용 강화튜브를 사용하여

논문접수일 : 2002년 3월 25일
책임저자 : 김기준, 서울시 서대문구 신촌동 134번지
세브란스병원 마취과, 우편번호: 120-140
Tel: 02-361-6448, Fax: 02-312-7185
E-mail: kkj6063@yumc.yonsei.ac.kr

턱밑 기관내 삽관을 하였으며 국내에서는 아직 이에 대한 보고 및 문제점들이 보고된바 없기에 문헌적 고찰과 함께 보고하는 바이다.

증 례

체중 65 kg의 16세 남자 환자로 외상 후 코, 안와 벽, 상악골, 하악골, 하악결합의 전안면골절로 구강 외과에서 관혈적 정복과 내고정술을 시행하기 위해 입원하였다. 술전 검사에서 이상소견은 없었다. 두개 저부 골절을 의심할 만한 소견은 없었으나 경비 및 경구 기관내 삽관은 수술 시야를 가리기 때문에 시행할 수 없었고 가능한 기관절개술을 피하기 위하여 턱밑 기관내 삽관을 시행하기로 하였다. Robinul 0.2 mg과 midazolam 2.5 mg을 마취 전 투약으로 근육주사 하였다. Fentanyl 100µg을 투여 후 thiopental sodium 250 mg으로 의식 소실을 유도한 뒤 vecuronium bromide 7 mg을 투여하여 근육을 이완시켰다. 먼저 경구용 Ring-Adair-Elwyn (RAE) 튜브를 사용하여 경구 기관내 삽관을 시행 후, 하악골 아래 경계 옆에서 2 cm 정도 턱밑을 절개한 후 지혈 겸자로 구강 바닥을 통과하여 우선 기낭으로 연결된 줄을 빼냈으며 연결 고리가 제거된 튜브를 끄집어 낸 후 다시 연결고리를 연결하였다. 튜브는 흉관을 고정할 때처럼 실로 매듭을 지어 고정하였다(Fig. 1).

청진 및 호기말 이산화탄소 분압 측정으로 기관내 삽관을 확인 후 인공 환기보조를 시작하고, enflurane 2.0 vol%, 산소와 아산화질소 각각 1.5 L/min으로 마취를 유지하면서 수술을 시작하였다. 수술 시작 후 15분 후에 처음에 15 mmHg이던 기도압이 22 mmHg 이상으로 상승하여 수술을 중단 후 기도내압 상승의 원인을 찾아본 결과 입안에서 튜브가 눌리면서 꺾여 있는 것으로 판단되어 튜브 교환을하기로 결정하였다. RAE tube를 제거한 후 직접 후두경하에 ILMA에 사용되는 강화 튜브(reinforced tube)를 재 삽관한 후 턱밑 피부절개 부위를 통해 밖으로 빼내어 고정하였다. 수술은 9시간 걸렸으며 수술 중 기도내압 상승은 없었다. 술 후 2일 튜브를 턱밑에서 구강으로 위치를 바꾼 후, 그 다음날 삽관 튜브를 제거하였으며 특별한 문제없이 2주 후 퇴원하였다.

고 찰

두경부 손상 환자의 수술시 경구 기관내 삽관은 수술 시야를 가릴 뿐 아니라 수술 후 상악골의 고정을 필요로 하기 때문에 경비 기관내 삽관 혹은 기관절개술을 필요로 한다. 경비 기관내 삽관은 비출혈, 인두, 아데노이드, 편도, 부비동염, 폐혈증, 코 주위의 괴사, 이관이 막혀 생기는 이염, 튜브가 코를 통과하기 어려워서 생기는 경비 기관내 삽관의 어려

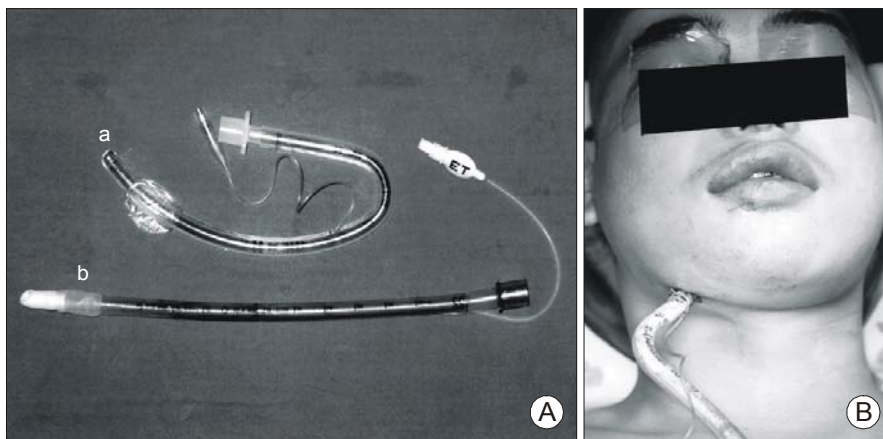


Fig. 1. (A) Endotracheal tubes used in submental intubation: a; oral RAE tube, b; reinforced tube for Intubating Laryngeal Mask Airway. (B) Extra-oral view of RAE tube fixed through submental incision. The RAE tube is reconnected to the tube breathing circuit and is secured to the skin with 1-0 silk suture.

움, 그 외에 일반적 기관내 삽관시 합병증들을 유발시킬 수 있다. 특히 두개기저부 골절은 두개강내로의 튜브 통과 가능성 때문에 금기사항이며, 이를 의심할 수 있는 임상증상으로는 뇌척수액의 비루나 이루, 혹은 유양돌기의 점상출혈 등이 있다. 그러므로 방사선촬영으로 골절여부를 확인해야 하지만 정확히 판단하기 어려운 경우가 많다.¹⁾ 한편, 기관절개술은 비교적 간단하고 안전한 수기로 간주되고 있지만 저산소증, 피하기종, 출혈, 기관지협착, 흡인 등의 다양하고 위험한 합병증이 6-66%까지 호발한다고 하며 사망률도 2%까지 보고되고 있기 때문에 전적으로 기관절개술을 추천하기 힘들다.^{2,6)}

1986년에 Altemir가 최초로 기관절개술 대신에 턱밑을 통하여 기관내 삽관을 시행하였다. 우선 경구 기관내 삽관을 시행 후 턱밑을 절개한 뒤 그곳을 통하여 튜브를 빼내고 나서 고정하는 방법을 사용하였다.⁷⁾ 턱밑 기관내삽관시 피하층, 활경근, 하악설골근, 점막밑층, 점막층을 지나 구강내로 들어가게 되며, 주의하여야 할 구조물에는 악하선관, 설하선, 대설하선관 등이 있어 이와 관련된 합병증이 생길 수 있다. 이 방법의 중요한 장점은 경비 기관내 삽관과 기관절개술의 합병증을 피할 수 있고, 비교적 시술이 간단하며, 수술시야를 확보할 수 있고 상하악골 고정술을 가능하게 하며, 선택적 상악진경협악골 수술시 코가 막혀 있어도 이용 가능하다.^{8,9)} 그래서 비골이나 두개기저부 골절 그리고 상하악골 고정이 필요하지만 경비 삽관이 곤란한 경우에 이 방법이 추천된다. 그러나 보통 사용하는 강화 튜브는 연결부위 자체가 탈부착이 안되며, 이를 강제로 탈부착 할 경우 연결부위 튜브가 찢어지거나 헐거워져 인공 환기에 장애를 줄 수 있다. 그 외에 상하악골에 충상이나 48시간 이상의 장기간 튜브를 유지해야 하는 경우에는 일반적으로 이 방법이 추천되지 않는다.¹⁰⁾

Green과 Morre는¹¹⁾ 기존의 방법을 변형시켜, 우선 경구 기관내 삽관 시행 후 턱밑 절개를 통하여 또 다른 튜브를 집어넣고 직접 후두경을 보면서 기존의 튜브를 제거한 뒤 포셉을 이용하여 기관내 삽관을 하는 방법을 시도하였지만 이 역시 문제점이 있었다. 검자로 튜브를 잡아 밀어 넣는 동안 기낭에 손상을 주기 쉽기 때문이다.

Drolet 등은¹²⁾ 최근 강화튜브를 직접 후두경을 사용하여 삽관 후 턱밑 절개를 통하여 튜브를 빼낸

후, 느슨해진 연결 부위로 인공 환기를 하던 중, 기낭이 터져서 인공 환기가 적절하게 이루어지지 못하는 것을 발견하고 다시 처음부터 반복하거나 기관절개술을 시행하는 대신에 튜브 교환장치를 사용하여 성공적으로 튜브를 교환한 예를 보고한 바 있다.

최근에는 경구, 경비, 턱밑 기관내 삽관이 어려운 경우, 예를 들면, 인두기관지 손상을 받았거나 성우나 가수처럼 성대손상을 피해야 하는 경우 등에서 턱밑으로 강화 LMA를 삽입한 경우가 보고된 바 있다.¹³⁾

본 저자들은 연결 부위의 탈착이 쉬운 경구용 RAE 튜브의 각이 턱밑 기관내 삽관시 잘 맞을 것으로 생각하여 연결 부위를 분리 후 턱밑 절개 부위로 빼낸 후 고정하고 인공 환기를 시작하였다. 그러나 실제로 각진 부위가 우리가 생각했던 것 보다 더 밖으로 나왔으며, 시간이 지날수록 주위의 턱밑 연부 조직들이 누르고, 튜브가 꺾여 기도압이 점점 상승되었다. ILMA용 강화튜브는 ILMA를 통과하도록 설계되어 있기 때문에 연결부위가 잘 분리된다. 이 튜브를 사용하여 다시 턱밑 기관내 삽관을 시행하였고 연결 부위도 느슨하지 않게 인공환기를 할 수 있었다. 하지만 이 튜브는 일반 강화튜브에 비해 가격이 비싸다. 또 다른 방법으로는 Drolet 등이 시행한 방법처럼 그냥 일반 튜브로 턱밑 기관내 삽관을 시행 후 다시 튜브 교환장치를 이용하여 강화 튜브로 교환하는 것도 하나의 방법이 될 것 같다. 본 증례에서 시행한 ILMA용 강화튜브를 사용한 턱밑 삽관은 기관절개술보다 여러 가지 면에서 장점이 있으며 앞으로 좀 더 많은 임상경험과 고찰이 필요하다고 생각된다.

참 고 문 헌

1. Hall D: Nasotracheal intubation with facial fractures. JAMA 1989; 261: 1198.
2. Castling B, Telfer M, Avery BS: Complications of tracheostomy in major head and neck cancer surgery; a retrospective study of 60 consecutive cases. Br J Oral Maxillofac Surg 1994; 32: 3-5.
3. Zeitouni AG, Kost KM: Tracheostomy: a retrospective review of 281 cases. J Otolaryngol 1994; 23: 61-6.
4. Stock MC, Woodward CG, Shapir BA: Perioperative complications of elective tracheostomy in critically

- ill patients. Crit Care Med 1986; 14: 861-3.
5. Heffmen JE, Miller S, Sahn SA: Tracheostomy in the intensive care unit. Parts 1 and 2. Chest 1986; 90: 269-74, 430-6.
 6. Marsh HM, Gillespie DJ, Baumgartner AE: Timing of tracheostomy in the critically ill patient. Chest 1989; 96: 190-3.
 7. Altemir FH: The submental route for endotracheal intubation: a new technique. J Maxillofac Surg 1986; 14: 64-5.
 8. Gordon NC, Tolstunov L: Submental approach to oroendotracheal intubation in patients with midfacial fractures. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 1995; 79: 269-72.
 9. Caron G, Paquin R, Lessard MR, Trepanier CA, Landry PE: Submental endotracheal intubation: an alternative to tracheostomy in patients with midfacial and panfacial fractures. J Trauma 2000; 48: 235-40.
 10. Chandu A, Smith AC, Gebert R: Submental intubation: an alternative to short-term tracheostomy. Anesth Intensive Care 2000; 28: 193-5.
 11. Green JD, Moore UJ: A modification of sub-mental intubation. Br J Anaesth 1996; 77: 789-91.
 12. Drolet P, Girard M, Poirier J, Grenier Y: Facilitating submental endotracheal intubation with an endotracheal tube exchanger. Anesth Analg 2000; 90: 222-3.
 13. Altemir FH, Montero SH: The submental route revisited using the laryngeal mask airway: a technical note. J Craniomaxillofac Surg 2000; 28: 343-4.
-