

## 기침으로 배출되어 인지된 기관지 내의 절단된 유도자

\*건양대학교 의과대학 마취통증의학교실, 연세대학교 원주의과대학 마취통증의학교실

임영수\* · 윤경봉 · 박건식 · 임현교

### Iatrogenic Aspiration of a Broken Stylet Detected by Cough

Young Su Lim, M.D.\*, Gyung Bong Yoon, M.D., Gun Sik Park, M.D., and Hyun Kyo Lim, M.D.

\*Department of Anesthesiology, Konyang University College of Medicine, Daejeon, Korea, Department of Anesthesiology, Yonsei University Wonju College of Medicine, Wonju, Korea

Complications related to a broken stylet during endotracheal intubation have been infrequently reported. In most cases, broken stylets have been recognized by chest radiography. We report a case of unrecognized iatrogenic aspiration of a broken stylet. A 37-year-old man, who underwent explo-laparotomy two days previously, was reintubated with an uncoated stylet in the intensive care unit because of dyspnea and pulmonary congestion. He was on artificial ventilation for one day and was extubated one week later. We could not find the broken stylet on serial chest x-ray films until a metallic substance was expectorated while the patient was coughing 28 days after extubation. During the intervening period the patient did not complain of any chest discomfort and we did not realize that the broken stylet remained. The use of a plastic coated stylet and its careful observation after intubation are recommended to avoid this complication. (*Korean J Anesthesiol* 2003; 45: 290~292)

**Key Words:** complication, intubation, stylet.

단단한 기관내 삽관 유도자(intubating stylet)는 경구 기관내 튜브의 삽관이 어려울 것으로 예상되거나 삽관에 실패한 경우 등에 있어 기관내 튜브의 굴곡을 변형시킴으로써 도달하기 어려운 성문개구부 쪽으로의 삽관을 용이하게 하는데 이용된다.

저자들은 술 후 중환자실에서 각성 하 기관내 삽관의 일차 시도 실패 뒤에 유도자를 이용하여 기관내 삽관을 시행한 당시 몇 입원기간 중 인지하지 못하였으나 술 후 36일째 환자의 기침에 의해 유도자 조각이 배출된 예를 경험하였기에 문헌적 고찰과 함께 보고하는 바이다.

### 증례

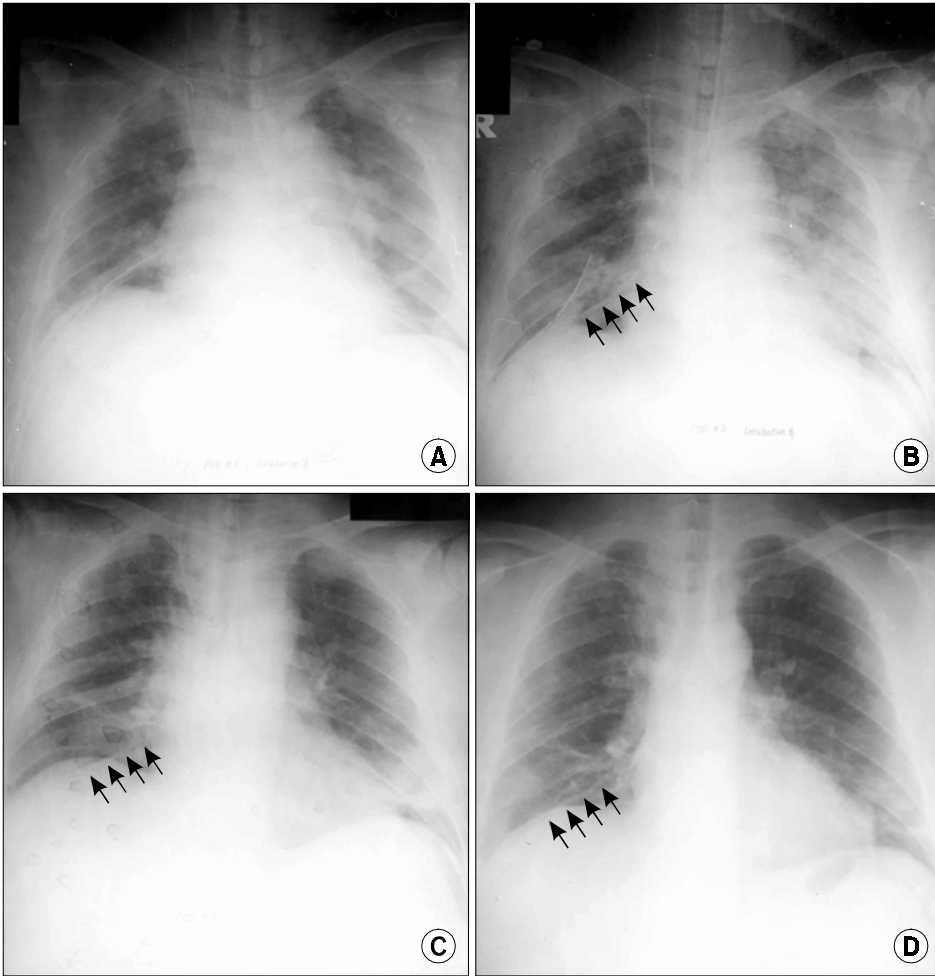
체중 72 kg, 신장 170 cm, 37세 남자가 교통사고에 의한 장파열, 혈복강, 우측 다발성 늑골 골절 등을 주소로 본원

응급실을 통해 입원하였다. 응급 개복술이 결정되었고, 마취 유도를 위해 thiopental sodium 250 mg, succinylcholine 87.5 mg을 정주한 뒤, 곡형날 후두경을 이용하여 유도자 없이 내경 8.5 mm의 기관내 튜브를 경구로 삽관하였으며, 이때 후두 소견 상 모든 후두 기관의 관찰이 가능하였다.

대망 절제술(omentectomy)과 천공된 횡행결장의 일차 복원술이 끝난 후 기관내 튜브를 삽관한 상태로 중환자실로 이송한 뒤, 다음날 동맥혈 가스검사상 정상범위이고 다른 이상소견이 없어 완전 각성상태에서 기관내 튜브를 발관하였다.

술 후 2일째 심호흡 및 기침을 효과적으로 하지 못하여 시행한 단순 흉부 방사선 검사에서 수액과다에 의한 정도의 폐울혈이 보이고, 호흡곤란과 의식의 혼돈상태였다. 이때 시행한 동맥혈 가스 검사 상 흡입산소 분율 0.6에서 동맥혈 산소분압 65 mmHg, 동맥혈 이산화탄소 분압 34 mmHg의 저산소혈증을 보였다. 기관내 튜브를 삽관하기로 결정한 뒤, 유도자 없이 각성 하 기관내 삽관을 시도하였으나 실패하여 Mallinckrodt사에서 제작된 알루미늄재질의 이중관 기관지튜브용 삽관유도자를 이용하여 내경 8.5 mm의 기관내 튜브를 삽관하였다. 술 후 8일째 모든 증세가 호전되어 기관내 튜브를 발관한 뒤 병실로 이송하였다.

논문접수일 : 2003년 4월 4일  
책임저자 : 임현교, 강원도 원주시 일산동 162  
연세대학교 원주의과대학 마취통증의학교실  
우편번호: 220-701  
Tel: 033-741-1536, Fax: 033-742-8198  
E-mail: hklim@wonju.yonsei.ac.kr  
제46차 대한마취과학회 추계 학술대회(2001년, 한국)에서 발표하였음.



**Fig. 1.** The chest x-ray findings in a 37-year-old patient. The arrows indicate the broken stylet. The post-operation (A), immediate after intubation in intensive care unit (B), postoperative 9th day (C) and postoperative 11th day (D) films.

재원 기간 중 경미한 수면장애 및 비루(nasal discharge) 이외에는 별다른 특이증상이 없었으며, 술 후 3주째 연고지의 개인병원으로 이송되었다. 그 후 목이 가끔 간지럽다는 증상을 보여 구강내 검사를 시행하였으나 별다른 이상소견을 발견하지 못하고 지내던 중, 술 후 36일째 환자가 기침을 하며 길이 3.5 cm, 직경 3 mm의 금속성 이물을 배출하였다.

본원으로 보내진 금속 조각을 확인하고 중환자실에서 의 단순 흉부 방사선 소견을 면밀히 검토한 결과, 본원 중환자실에서 유도자를 이용한 기관내 삽관 시 절단되어 기관지 내로 흡인되었던 것으로 확인되었다(Fig. 1).

### 고 찰

기관내 삽관 유도자는 기관트브내에 삽입하여 튜브의 기본적 굴곡을 변형시켜 삽관을 보다 용이하게 할 목적으로 사용된다. 기관내 삽관 시 유도자는 항시 사용될 수도 있지

만 해부학적으로 기관내 튜브가 도달하기 어려운 곳에 성문열이 위치하거나, 급속 마취 유도법(rapid sequence intubation) 시, 심장마취나 뇌진경마취중과 같이 혈액학적으로 안정이 필요한 경우, 경추의 신전이 제한되어 있는 경우, 경추 손상이나 치아 손상의 위험이 있는 경우 등에 사용된다.<sup>1,2)</sup>

일반적으로 유도자를 사용할 때의 주의할 점은 첫째, 그 모양을 쉽게 변형시킬 수 있을 정도로 유연하지만 그 모양을 삽관 시 유지할 수 있어야 하며, 둘째, 유도자의 원위부 끝이 기관내로 들어가 원치 않는 기관내 손상을 주지 않도록 근위부 말단부위의 안전장치가 있어야 하며, 셋째, 기관내 튜브내로의 삽관과 제거가 용이하며 제거 시 절단되어 분리되는 것을 피하기 위하여 마찰이 적은 일회용 플라스틱 등의 피복재제가 구리나 알루미늄의 표면에 사용되어져야 하고,<sup>3-6)</sup> 넷째, 삽관 시 원위부 끝이 조직의 손상을 주지 않도록 둥근 모양을 유지해야하는 것 등을 고려해야 한다. 만일 플라스틱으로 싸여 있는 일회용 삽관유도자의 사용이

권유되고 있음에도 불구하고 피복이 없는 금속성 삽관 유도자를 사용하는 경우에는 삽관 전 윤활제를 유도자에 사용하고 유도자를 튜브로부터 제거하기가 용이한지 삽관 전에 미리 검사를 해야 하며, 기관내 튜브로부터 삽관유도자를 제거한 후 유도자의 손상유무를 확인하여야 한다.

본 증례의 경우, 응급 개복술을 위한 마취유도 시 충분한 근이완을 하였기 때문에 기관내 삽관이 일회 시도로 가능하였으며, 중환자실에서는 각성 하 상태에서의 삽관 시도로써 기관내 삽관에 일회 실패하였지만 유도자를 사용한 기관내 삽관에는 별다른 어려움이 없었다. 그러나 기관내 삽관 시술 후 유도자가 절단된 사실을 기관내 튜브의 삽관 시술자나 간호사가 인지하지 못하였고 삽관 직후 촬영한 단순 흉부 방사선 사진 뿐만 아니라 중환자실 재실 8일 동안 매일 촬영한 단순 흉부 방사선 사진 상에서도 특이소견을 발견하지 못하였다. 이종환 등은<sup>7)</sup> 금속성 삽관유도자의 의인성 흡인 예를 보고하였으나 이때 사용된 유도자는 유연한 금속이 아닌 단단한 철 재질이였으며, 환자가 흉통을 호소하였고 단순 흉부 방사선 소견 상 명확하게 유도자의 음영이 보였다. 그러나 본 예에서는 전원된 병원에서 환자는 절단된 유도자의 자극에 의한 기침 외에는 흉통과 같은 자각증상이나 폐렴과 같은 합병증을 보이지 않았으며, 촬영한 단순 흉부 방사선 사진으로 기관지 내의 이물을 의심하지 못하였다. 환자가 기침을 하던 중 유도자 조각을 배출함으로써 절단된 사실을 알게 되었으며, 본원에서 촬영한 단순 흉부 방사선 사진을 추적 관찰한 결과 중환자실에서 기관내 삽관 직후 촬영한 시점부터 우측폐 하엽의 기관지에 이전에는 발견할 수 없었던 절단된 유도자로 생각되는 음영을 발견할 수 있었다.

본 예에서 사용된 유도자는 Mallinckrodt사의 이중관 기관지 튜브 삽관용 유도자로서 알루미늄 재질이며 모양을 쉽게 변형시킬 수 있는 유연성과 변형된 모양을 유지할 수 있는 단단함을 동시에 갖고 있는 장점이 있으나, 피복이 없으며 단순 흉부 방사선 소견상 그 음영을 기관지와 구분하기가 용이하지 않은 단점이 있다.

결론적으로 저자들은 기관내 삽관을 위한 유도자의 사용이 요구되는 경우에 유도자 절단에 의한 합병증을 예방하기 위하여 플라스틱 등으로 피복 처리된 유도자를 사용해야 하며, 부득이하게 본 예에서 사용한 것과 같거나 유사한 유도자를 사용하여 기관내 삽관을 시행할 경우에는 유도자의 손상유무, 삽관 전, 후 유도자의 길이 확인 및 단순 흉부 방사선 사진의 면밀한 관찰이 필요할 것으로 사료된다.

### 참 고 문 헌

1. Nolan JP, Wilson ME: Orotracheal intubations in patients with potential cervical spine injuries-an indication for the gum elastic bougie. *Anaesthesia* 1993; 48: 630-3.
2. Miller RD: *Anesthesia*. 5th ed. New York, Churchill Livingstone. 2000, pp 1429.
3. Jerry AD, Susan ED: *Understanding anesthesia equipment*. 3rd ed. Baltimore, Williams & Wilkins. 1994, pp 514-9.
4. Linder GS: A new polyolefin-coated endotracheal tube stylet. *Anesth Analg* 1974; 53: 341-2.
5. Linder GS: More on wire stylets. *Anesth Analg* 1977; 56: 325.
6. Marshall J: Self-lubricated stylet for endotracheal tubes. *Anesthesiology* 1968; 29: 385.
7. 이종환, 정찬종, 박헌수, 최필조: 금속성 삽관유도자의 의인성 흡인. *대한마취과학회지* 1998; 34: 182-6.