

안면외상 환자의 기관내관에서 발견된 손상된 치아

— 증례보고 —

울산대학교 의과대학 서울아산병원 마취통증의학과

류해영 · 광미정 · 이윤경 · 최규택 · 이동호

Endotracheal Tube Obstruction by Tooth of Facial Trauma Patient — A case report —

Hae-young Ryu, M.D., Mijeung Gwak, M.D., Yoon Kyung Lee, M.D., Kyu Taek Choi, M.D., and Dong Ho Lee, M.D.
Department of Anesthesiology and Pain Medicine, Asan Medical Center, University of Ulsan College of Medicine, Seoul, Korea

Difficulties in ventilation are sometimes encountered in intubated patients. In these cases, endotracheal tube kinking, or an obstruction by secretion or foreign bodies should be considered. We experienced an endotracheal tube obstruction by a foreign body. The patient was a 36 year old woman who had a traffic accident. She had already been intubated when entering operating room. However, ventilation was difficult, which was presumed to be caused by an endotracheal tube obstruction. The endotracheal tube was examined by fiberoptic bronchoscopy and the patient's broken tooth was found inside the endotracheal tube. The endotracheal tube was exchanged and ventilation was normalized. (Korean J Anesthesiol 2007; 53: 641~4)

Key Words: endotracheal, tube, obstruction, trauma, tooth.

교통사고나 추락 등으로 인한 다발성 외상을 입은 환자의 마취를 하게 되는 경우가 있다. 다발성 외상 특히 안면 부나 경추의 손상을 받은 환자의 경우 수술을 하지 않더라도 기도 유지를 위해 기관내관 삽관을 하는 경우가 많은데, 기관내관이 삽관되어 기도 유지가 되어 있는 환자가 호흡 곤란을 호소하는 경우가 있다. 이런 경우 호흡곤란의 원인이 환자의 불안한 심리 때문인지, 환자의 폐 손상이 있어서인지, 기관내관이 적절한 위치에 들어가 있지 않거나 막혀서인지 등의 원인을 파악하여 적절한 대책을 세우는 것이 필요하다.

본 증례는 교통사고로 인한 다발성 외상 환자에서 응급실에서 삽입된 기관내관 내부의 이물질이 환자의 부러진 치아로 밝혀져 골극 기관지경을 이용하여 기관내관의 치아를 발견하고 기관내관을 교체한 경험을 보고하고자 한다.

증례

체중 50 kg, 키 162 cm의 36세 여자 환자가 좌측 안구 파열을 주소로 재건 수술을 받으러 왔다.

환자는 교통사고의 음주운전자로 좌측 안구 파열, 바깥파열 골절, 머리뼈골절과 동반된 소량의 공기뇌증, 코뼈골절, 우측 상완골과 우측 척골 골절을 입은 상태였고, 수술실 입실 당시에 이미 기관내삽관이 되어 있는 상태여서 말은 할 수 없었으나, 환자의 의식은 명료하였고, 자발호흡을 하는 상태였다.

환자의 얼굴은 다발성 상처가 있었으나, 경추 골절은 없었고, 심초음파검사는 정상 소견이었다. 흉부 전산화단층촬영에서는 양측 무기폐가 관찰되었고 삽관된 기관내관의 길이는 21 cm로 적당해 보였다. 수술실에 입실했을 때 혈압 98/56, 맥박수 80-90회/분, 산소포화도 98%였고 거친 호흡음이 청진되었고 분당 40-45회 가량의 빠른 호흡을 하고 있었다. 환자는 기관내삽관으로 인해 말을 할 수는 없었으나 뭔가 불안해하는 모습을 보였고, 환자 자신이 가슴을 가리키고 있어, 숨쉬기 힘들냐는 질문과 가슴이 답답하냐는 질문에 고개를 끄덕여 긍정하는 반응을 보였다. 환자가 호소하는 호흡곤란의 원인을 파악하기 위해 흉부 전산화단층촬영사진을 다시 점검해보았으나 양측 무기폐가 있는 것

논문접수일 : 2007년 10월 11일
책임저자 : 광미정, 서울시 송파구 풍납동 388-1
울산대학교 의과대학 서울아산병원 마취통증의학과
우편번호: 138-736
Tel: 02-3010-3868, Fax: 02-470-1363
E-mail: mjgwak@amc.seoul.kr

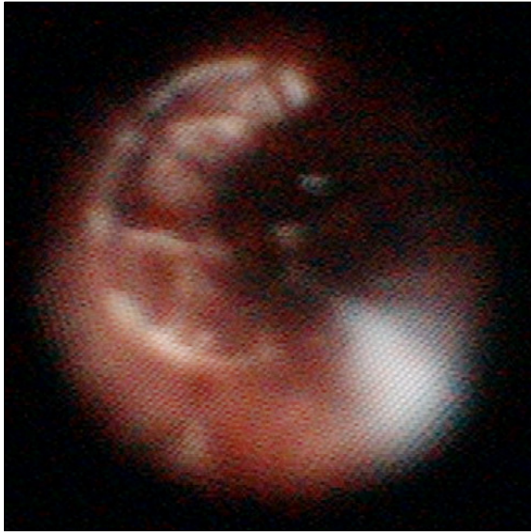


Fig. 1. Flexible bronchoscopic finding; whitish material was found.

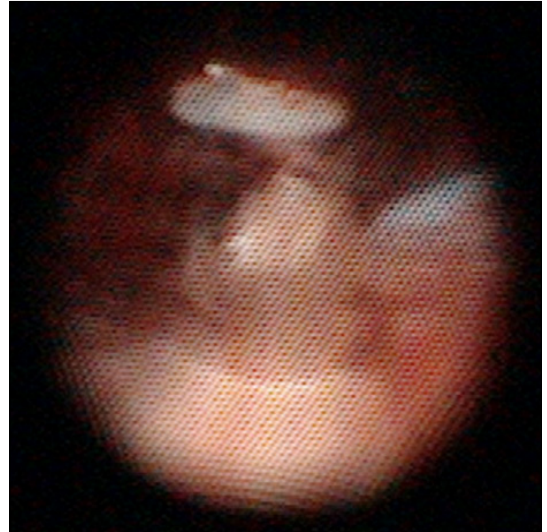


Fig. 2. Flexible bronchoscopic finding near the Murphy's eye; we found whitish material (the patient's tooth).

외엔 다른 특이 소견은 보이지 않았다. 그러나 흉부 전산화 단층촬영상 나타나지 않거나 촬영 이후에 생긴 기관내관 폐쇄를 의심하고, 굴곡 기관지경을 준비시킨 다음, 혈압, 맥박, 산소포화도를 측정 한 후 thiopental sodium 250 mg과 vecuronium 8 mg을 정주하고 기관내관을 인공호흡기에 연결하였고, sevoflurane 2-3 vol%로 마취유지하였다.

인공호흡기의 일회호흡량을 10 ml/kg, 호흡수를 10회로 맞추었으나 최대흡기압이 40 mmHg이상으로 높았고, 일회호흡량이 100-150 ml였다. 이때 호기말 이산화탄소 곡선은 폐쇄성 형태를 보였다. 손으로 보조 호흡시에 호흡량의 저항감이 느껴져 기관내관 흡인을 시행하려고 흡인 도관을 기관내관으로 삽입하였으나 저항이 느껴지면서 삽입이 잘 되지 않아 가는 흡인도관으로 수차례 시도하여 흡인을 시행하였고 피떡이 다량 흡인되어 나왔다. 그러나 최대흡기압은 큰 변화를 보이지 않아, 굴곡기관지경 검사를 시행하였다. 검사상에서 기관내관 내부벽을 따라 내려가면서 다발성 피떡이 관찰되었고 Murphy's eye부근에 하얀 이물질이 관찰되었다(Fig. 1, 2).

기도확보가 어려울 것으로 예상되었으나 굴곡기관지경 검사상 이물질이 관찰되었기 때문에 기관내관 교환기를 사용할 경우 이물질의 위치변동이 있을 것으로 생각되었다. 따라서 직접후두경을 사용하여 기관내관을 교환하기로 하였다. 직접후두경으로 본 소견은 Mallampati 분류 class II 정도로 그리 어렵지 않게 내경 7.5 mm 굵기의 기관내관으로 새로운 삽관을 시행하였고, 깊이를 20 cm에 고정하였다. 그랬더니 최대흡기압이 15-18 mmHg로 감소하였고 일회호흡량은 450-500 ml로 유지되었다. 환자가 가지고 있던 기관내관 내부에 많은 양의 피떡이 부착되어 있어 기관내관이



Fig. 3. The patient's original endotracheal tube ; the tube is nearly obstructed by blood clots.

상당히 좁아져 있었으며, Murphy's eye부근에서 관찰되었던 하얀 이물질은 환자의 부러진 치아였으며 외상시 손상받은 치아 일부가 이전의 급박한 기관내관 삽입과정에서 기관내관 내부로 들어가 기도의 일부 폐쇄를 야기한 것으로 유추하였다(Fig. 3-5)

수술 종료후 환자의 의식이 충분히 돌아온 후 환자에게 호흡곤란을 느끼는지 물어보았고, 환자는 전과 다르게 호흡곤란을 호소하지 않고 편안히 호흡을 하고 있었다. 다발성 안면 손상을 받은 환자이기에 마취종료 후 기관내관 발관은 시행하지 않았다. 수술직후 촬영한 흉부 방사선 사진에서는 기관내관을 교환하기 전과 유사한 약간의 무기폐가 관찰되었고, 이후 매일 촬영한 흉부 방사선 사진에서 무기



Fig. 4. Murphy's eye was obstructed by the patient's tooth.

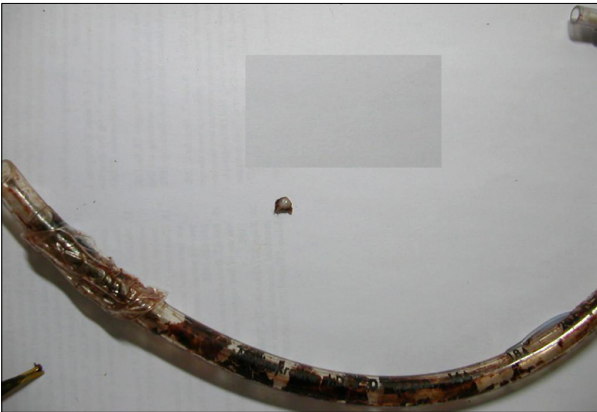


Fig. 5. Endotracheal tube and tooth.

폐는 점차 호전되었고, 특별한 문제없이 퇴원하였다.

고 찰

외상환자를 평가하고 관리하는 데 있어 환자의 기도 유지가 매우 중요하다. 특히 안면손상이 있는 경우 적절히 산소를 공급하면서 고탄산혈증을 방지하여야 한다. 이때 환자의 의식이 명료하지 않거나, 호흡근란이 있는 경우 즉각적인 조치를 취해야 한다. 이러한 환자에서 기관내삽관을 할 때는 먼저 입 안의 잔해, 분비물, 피 등을 제거한 후 시행하여야 한다. 또한 치아나 상악, 하악 등의 기존 손상 가능성을 고려하여 주의하면서 기관내삽관을 해야 한다.

기관내삽관과 관련된 합병증 중 치아 손상이 많은데 이는 급하게 기관내삽관을 하거나 기관내삽관이 어려웠던 경우, 환자의 치아 상태가 좋지 못한 경우 잘 발생하고, 그

중 위 앞니가 가장 잘 손상을 받는다.^{1,2)} 기관내삽관을 하다가 치아가 빠지거나 부러진 경우, 치아를 입 속에서 빨리 제거하여 기도 내로 넘어가는 것을 막아야 한다. 만약 치아가 기관내관과 함께 환자의 기도로 들어가 버리는 경우, 본 증례의 경우처럼 기관내관에 끼어 있는 경우에는 다시 기관내삽관을 하여 치아를 뺄 수 있지만, 기관내관 밖으로 빠져나가 기관지를 폐쇄시킨 경우는 치아를 제거하기가 무척 힘들어지기 때문이다.

기관내관의 폐쇄가 심한 경우, 기도내압이 상승하고, 환기가 잘 되지 않으며, 호기말 이산화탄소 분압의 급격한 감소가 나타나면서 맥박산소측정기의 포화도가 감소거나, 기관내관으로 흡인 도관을 넣으면 저항이 생기는 등의 징후가 나타난다.^{3,4)} 이런 징후가 나타나 기관내관의 폐쇄가 의심되는 경우, 폐쇄의 정도(부분 또는 완전 폐쇄), 환기와 재기관내삽관의 어려움, 사용할 수 있는 도구의 준비 여부 등을 고려하면서 빠르게 조치를 취해야 한다.⁴⁾

환기와 재기관내삽관이 어려울 것으로 판단되지 않는 경우에는 막힌 기관내관을 제거하고 마스크 환기를 하다가 다시 기관내삽관을 하는 것이 가장 쉽고 빠른 방법이지만, 그것이 어려울 것으로 예상되는 경우에는 굴곡 후두경 삽관, 속침, 또는 튜브 교환기 등의 도구를 사용할 수 있다. 그러나 이런 도구를 사용할 때에는 기관내관 내의 이물질이 기관내관 밖으로 밀려 내려가 기관지를 막을 수 있다는 것을 염두에 두고 신중히 결정해야 한다.^{2,5,6)} 잘못된 판단이나 서투른 조작으로 환자가 더 큰 위험에 빠질 수 있다는 것을 염두에 두어야 할 것이다.

본 증례에서는 기관내관의 폐쇄가 강력히 의심되어 기관내삽관을 다시 해야 할 상황이었으며, 의식이 명료하고 근력이 떨어지지 않은 환자가 호흡근란을 호소하였고, 기관내압이 상승하였기 때문에 기관내관에 이물질이 있을 가능성이 높았다. 따라서 굴곡 기관지경 검사를 재기관내삽관 전에 시행하기로 결정하였고, 기관지경 검사로 이물질의 존재를 알 수 있었다. 따라서 기관내관을 교환할 때 자주 사용하는 튜브 교환기를 사용하지 않음으로써 이물질이 기관내관 밖으로 빠져 기관지를 막는 사태를 예방할 수 있었다.⁷⁾

본 예에서는 굴곡 기관지경이 수술실에서 기관내삽관 폐쇄가 의심되는 경우 그 원인을 밝혀내고 올바른 처치방법을 판단하는데 결정적인 역할을 하였다.

본 환자는 이미 다른 병원에서 기관내삽관이 된 상태에서 전원되었기에 기관내삽관 전에 환자의 상태를 충분히 확인하였는지 알 수 없는 상황이었으나, 환자 감시의 결과가 기관내관이 막혔을 것을 시사하는 소견이 충분했고, 의식이 명료한 환자와의 의사소통으로 기관내관이 막혀있을 것을 예측할 수 있었다. 이와 같이 기관내관의 폐쇄가 의심되는 상황에서는 폐쇄를 일으킨 원인을 파악하여 기관내관

을 교체하는 과정에서 이물질이 더 깊이 들어가버리는 일이 발생하지 않도록 해야한다. 모든 환자에 있어 사전 평가가 매우 중요하며 급하게 기관내삽관을 해야 하는 상황일 수록 충분히 평가하여 손쉬운 방법보다는 환자에게 가장 도움이 되는 방법이 무엇인지를 올바르게 판단해야 할 것이다.

참 고 문 헌

1. Givol N, Gershtansky Y, Halamish-Shani T, Taicher S, Perel A, Segal E: Perianesthetic dental injuries: analysis of incident reports. *J Clin Anesth* 2004; 16: 173-6.
2. Hoffmann J, Westendorff C, Reinert S: Evaluation of dental injury following endotracheal intubation using the Periotest technique. *Dent Traumatol* 2005; 21: 263-8.
3. Kawati R, Lattuada M, Sjostrand U, Guttman J, Hedenstierna G, Helmer A, et al: Peak airway pressure increase is a late warning sign of partial endotracheal tube obstruction whereas change in expiratory flow is an early warning sign. *Anesth Analg* 2005; 100: 889-93.
4. Shlamovitz GZ, Halpern P: Delayed obstruction of endotracheal tubes by aspirated foreign bodies: report of two cases. *Ann Emerg Med* 2004; 43: 630-3.
5. Dr Sara Thomas, Vellore Tamil Nadu: Endotracheal tube obstruction with foreign body. *The Indian anaesthetist's forum* January 2005. Available from <http://www.theiaforum.org/january2005.pdf>
6. Paul M, Dueck M, Kampe S, Petzke F: Failure to detect an unusual obstruction in a reinforced endotracheal tube with fiberoptic examination. *Anesth Analg* 2003; 97: 909-10.
7. Son JS, Kim JH, Lim HS, Ko SH: Acute obstruction of an endotracheal tube due to large mucous plug: removed using flexible bronchoscopy - a case report. *Korean J Anesthesiol* 2005; 49: 694-7.