

부서진 기관튜브로 발생한 소아 기관지 이물

동국대학교 일산병원 이비인후-두경부외과학교실

한민석·권성근

Fractured Tracheostomy Tube as Bronchial Foreign Body in Child

Min Seok Han, MD and Seong Keun Kwon, MD, PhD

Department of Otolaryngology-Head and Neck Surgery, Dongguk University Ilsan Hospital, Goyang, Korea

Fracture of tracheostomy tube with subsequent migration into the tracheobronchial tree is rare, but tracheobronchial foreign body in child carries the potentially fatal risk of respiratory obstruction. We report a case of a 5-year-old girl who had aspirated a fractured tracheostomy tube which was removed under rigid bronchoscope.

Korean J Bronchoesophagol 2010;16:47-50

KEY WORDS Tracheostomy tubes · Fracture · Foreign bodies.

서론

상기도 폐쇄나 분비물에 의한 환기 부전, 기계적 호흡이 지속적으로 필요한 상황에서 기관절개술이 많이 시행되고 있다. 이때 절개구(stoma)가 다시 닫히지 않도록 유지하거나 기계적 호흡을 위한 관을 연결하기 위해 기관튜브를 삽입하는 치료를 하고 있다. 이러한 기관튜브는 대개 일회성 소모품으로 판매되고 있으나 환자 및 보호자의 경제적 부담 때문에 사용한 기관튜브를 소독하여 재사용하는 경우가 많고, 소독하여 재사용할 경우 기관튜브가 손상되어 그 일부가 기관지 내로 들어가서 기도를 막는 이물로 작용할 가능성이 있다. 본 저자는 기관절개술을 시행 받고 기관튜브를 재사용하던 중에 부서진 기관튜브가 기관지 내로 이동하여

호흡곤란을 유발하였던 환자 1예를 경험하여 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

증례

후두연화증(laryngomalacia)을 진단받고 생후 1개월에 타 병원에서 기관절개술 시행한 환아는 발달 장애로 독립적으로 보행이 불가능하였으며 정신지체가 동반된 상태였다. 기관절개술 후 1년 후부터 기관튜브 제거를 시도하였으나 실패하였고, 4세경 기관절개구 주위의 육아종으로 타 병원에서 기관절개구 성형술(stomoplasty)을 시행하였다. 그 이후 본원 외래에서 2~4주마다 기관튜브(T-cannula) 교환을 하던 환아는 절개구(stoma)의 합병증 없이 잘 지내고 있었다. 환아가 5세가 되었을 때, 기관튜브가 빠져있는 채로 호흡곤란 증상이 있는 것을 환아의 보호자가 발견하였고, 보호자가 자택에서 새로운 기관튜브를 즉시 삽입한 뒤, 기존에 사용하던 기관튜브의 외측부분(Fig. 1)을 환아

논문접수일: 2010년 1월 11일 / 심사완료일: 2010년 3월 5일
교신저자: 권성근, 410-773 경기도 고양시 일산동구 석사동 814
동국대학교 의과대학 일산병원 이비인후-두경부외과학교실
전화: 031-961-7438 · 전송: 031-961-7427
E-mail: otolarynx@duih.org

주위에서 발견하였다. 이후 환자가 호흡곤란, 청색증과 함께 가래 등의 증상이 지속되어 증상 발생 후 30분 후에 응급실 방문하였다. 방문 시 호흡수가 45회로 증가되어 있었고, 산소포화도 92%로 측정되어 O2를 공급하면서 단순흡부촬영을 하였다.

단순흡부촬영(Fig. 2)에서 기관튜브의 내측부분이 기관분기부와 좌측기관지에 걸쳐있는 것을 관찰하였고,

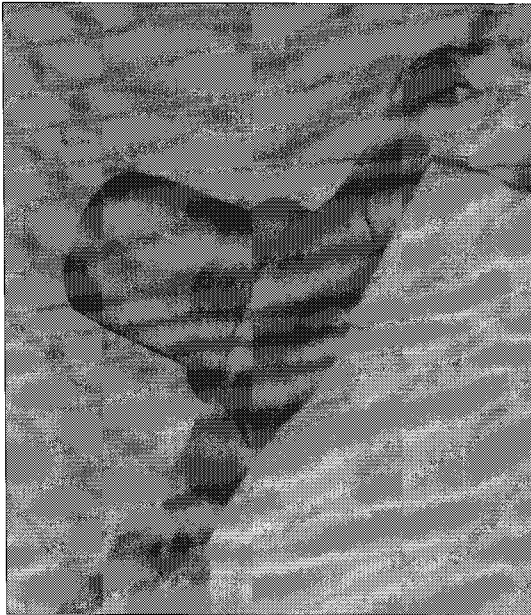


Fig. 1. Outer part of fractured tracheostomy tube.

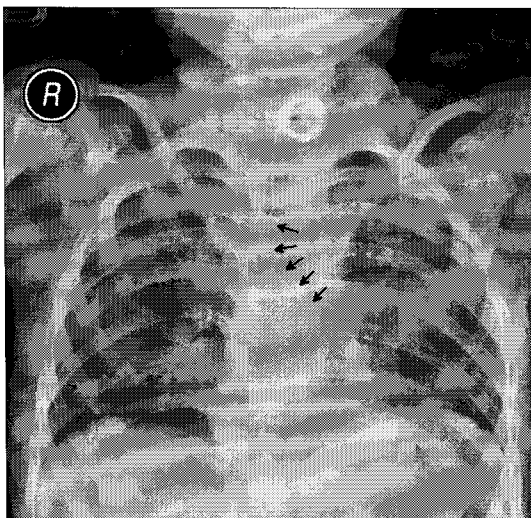


Fig. 2. Chest AP shows inner part of fractured tracheostomy tube (arrow) between carina and left main bronchus.

전신마취 하에 이물을 제거하기로 계획하였다. 이미 절개구에 삽입되어 있는 새 기관튜브를 통하여 흡입마취를 시행하고, 경구강 강직형 기관지경(transoral rigid bronchoscope)를 이용하여 새 기관튜브 아래에 걸쳐져 있는 부서진 기관튜브의 내측부분을 확인하였다(Fig. 3). 환기를 유지하고 있는 새 기관튜브와 기관 사이의 공간이 충분하여 기관튜브 옆으로 rigid bronchoscope가 통과하여 부서진 기관튜브까지 도달할 수 있었기 때문에 기관지경을 통한 환기는 필요하지 않았고, 새 기관튜브를 넣어둔 상태에서 부서진 기관튜브 내측부분을 제거할 수 있었다.

부서져 들어간 기관튜브(Fig. 4)의 길이는 4 cm 정도였으며, 이를 제거한 이후 환자의 상태는 안정적이었다. 끊어진 기관튜브는 3.5 Fr크기의 silicone 재질로 된 커프(cuff)가 없는 기관튜브였으며, 2주간 사용 후 1회 재 소독하여 사용한 것으로 삽입한지 12일째였다.

환어는 이후 별다른 합병증 없이 수술 후 2일 뒤 퇴원하였다.

고 찰

파손된 기관튜브가 기관 이물로 작용하여 급성 호흡부전으로 이어지는 증례는 1960년대부터 현재까지 약 30에 정도 보고되었다.¹⁾ 과거 튜브부위와 절개구에 고정하는 부위가 따로 만들어진 금속재질 기관튜브가 파손된 경우가 보고되었으며,²⁾ 하나의 형태로 만들어진 실리콘 재질 기관튜브에서도 파손된 사례가 보고되었다.^{1,3)} 대부분의 경우, 구조적으로 약한 튜브부위와 절개구에 고정하는 부위에서 파손이 발생하였다.²⁾

기관튜브가 손상으로 인해 기관지 내로 들어가면 이물로 작용하기에 치명적인 급성 호흡부전이 발생하여 사망할 가능성도 간과할 수 없으나, 조사한 문헌에서는 사망한 케이스는 확인하지 못하였다. 가벼운 호흡곤란을 호소하거나, 아예 전혀 증상이 없는 경우도 있었다.⁴⁾ 이는 기관튜브의 내측부분이 기관의 내경보다 작기 때문에 이물의 옆을 통하여 어느 정도 환기가 유지되기 때문에 사망에까지 이르지 않았던 것으로 생각된다. 다만 이번 증례의 환자가 초기에 호흡곤란이 있었던 원인으로, 일시적인 가래로 인한 증상과 부서진 내측부분이 기도를 조금 더 가로막는 방향과 위치로

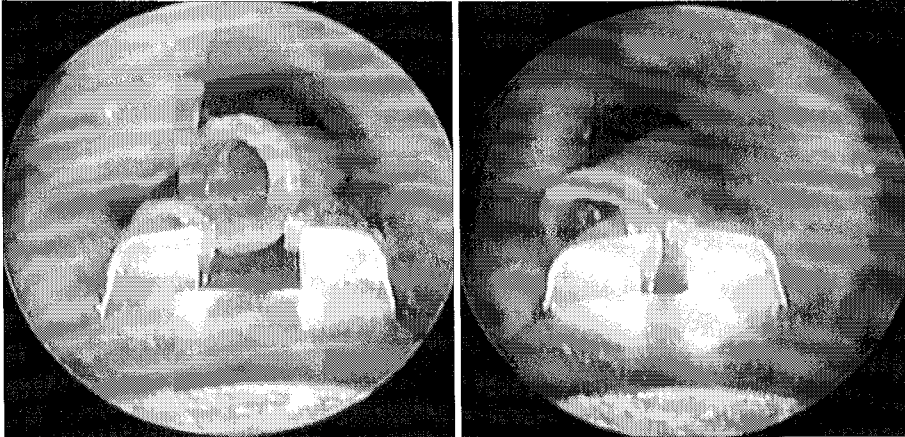


Fig. 3. Inner part of fractured tracheostomy tube fragment is visible just below the newly inserted tracheostomy tube tip. It was removed with bronchoscopic forceps.

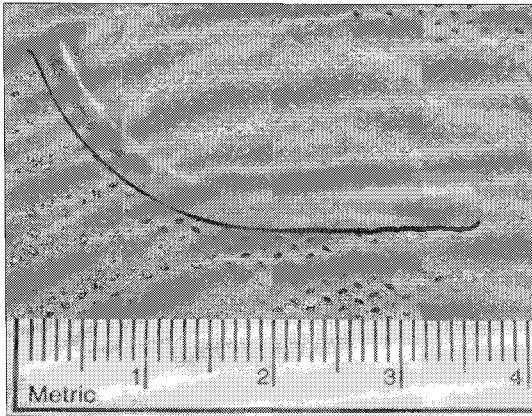


Fig. 4. Removed inner part of fractured tracheostomy tube.

있었기 때문인 것으로 생각된다. 만약 기관튜브가 부서진 것을 확인하였을 때 가능하면 바로 제거하는 것이 가장 좋은 방법이겠지만, 불가능한 경우 안에 걸려있는 기관튜브의 위치를 새로운 기관튜브를 삽입하여 변경해주는 것으로 심각한 호흡부전은 막을 수 있을 것으로 생각된다. 그러므로 장기간 교환 없이 기관튜브를 유지하고 있는 경우나 재 소독하여 사용하는 경우에는 파손의 가능성과 함께 당황하지 않고 일시적인 조치를 취하고 병원을 바로 방문할 수 있도록 환자 보호자에게 교육하여야겠다.

기관튜브 손상의 원인으로 가능성이 높은 것은 재소독 및 장기간 사용으로 인한 기관튜브의 부식이다.⁵⁾ 그러나 이번 증례에서 기관튜브의 재소독 과정이 1회 밖에 되지 않았으며 기관튜브 교체 후 12일째에 기관

튜브의 파손이 발생하였기에 부식으로 인한 파손으로 생각되기는 어렵고, Fig. 1에서 보이는 것처럼 연결 부위가 칼로 잘라낸 것처럼 깨끗이 절단되어서 연결 부위의 접착 불량으로 인한 이탈로 생각된다. 따라서 기관튜브를 소독하고 삽입 시 항상 연결 부위의 견고성을 확인하고 사용하는 것이 좋을 것이다. 이 증례의 경우 3.5 Fr의 가는 기관튜브의 사용한 점과 기관튜브에 주의를 기울이지 못하며 활발한 움직임을 보이는 소아라는 점이 기관튜브의 절단 가능성을 높였다고 생각된다. 그러므로 소아환자의 경우 기관튜브를 가능한 재 소독하여 사용하지 않는 것이 좋을 것으로 생각된다. 경제적 이유로 소독하여 사용하거나 장기간 교환 없이 기관튜브를 유지하는 경우에는, 급성 호흡부전의 가능성에 대해서 미리 설명하여야겠다.

기관 이물 제거 시 소아의 경우, 산소포화도가 빨리 떨어지므로 환기 기관지 내시경(ventilating bronchoscope) 사용 시 마취과와의 긴밀한 협의가 필요하다. 이때 이번 증례와 같이 기관튜브와 기관과의 사이에 공간이 충분한 경우 기관튜브의 제거 없이 이물제거를 시행할 수도 있다. 제한적이기는 하지만 이미 기관절개술을 시행한 소아 또는 만성 폐질환 환자에서 기관지 이물을 제거할 필요가 있을 때, 절개구를 통해서 작은 크기의 커프(cuff)가 없는 기관튜브를 넣어서 환기를 유지하면서 경구개 접근법(transoral approach)으로 기관지경 및 기구를 삽입하여 이물을 제거하게 되면 산소포화도를 안정적으로 계속 유지할 수 있을 것이다.

REFERENCES

- 1) Yoo JC, Chang MY, Jung YH, Jin HR. Tracheal Foreign Body by Accidental Fracture of Tracheostomy Tube. Korean J Bronchoesophagol 2007;13:68-71.
- 2) Majid AA. Fractured silver tracheostomy tube: a case report and literature review. Singapore Med J 1989;30:602-4.
- 3) Takanami I, Abiko T, Kurihara H. Fracture of silicone tracheal T-tube: a rare complication. J Thorac Cardiovasc Surg 2007;134:1362-3.
- 4) Krempf GA, Otto RA. Fracture at fenestration of synthetic tracheostomy tube resulting in a tracheobronchial airway foreign body. South Med J 1999;92:526-8.
- 5) Otto RA, Davis W. Tracheostomy tube fracture: an unusual etiology of upper respiratory airway obstruction. Laryngoscope 1985;95:980-1.