大韓氣管食道科學會誌
Vol.15. No. 1, Jun. 2009

□증 례□

기관내 삽관으로 발생한 기관 파열 1예

울산대학교 의과대학 울산대학교병원 이비인후과[1], 흉부 외과[2]
허 은 정[1] · 이 종 철[1] · 이 용 직[2] · 박 창 률[2]

A Case of Tracheal Rupture After Endotracheal Intubation

Eun Jeong Heo, MD[1], Jong Cheol Lee, MD[1], Yong Jik Lee, MD,[2] Chang Ryul Park, MD,[2]
Department of Otolaryngology-Head and Neck Surgery[1], Thoracic surgery[2],
Ulsan University Hospital, University of Ulsan College of Medicine, Ulsan, Korea

Tracheal rupture is infrequently reported, but it is considered to be fatal condition. The most common cause of tracheal rupture is neck injury, but, rarely reported after tracheal intubation. We report a 49-year old woman with dyspnea presenting tracheal rupture after endotracheal intubation. It is detected that tracheal rupture with herniation of esophagus at the level of T1 spine by computed tomography and bronchoscopy. We had a successful repair by suturing between tracheal and esophageal wall. The patient was followed up without any complication.

KEY WORDS : Intubation, tracheal rupture

I. 서 론

기관 파열은 매우 드물게 보고되고 있으나, 진단 및 치료가 지연될 시 생명에 위협을 줄 수 있는 응급상황으로 대부분 경부 손상에 의해 발생한다.

그러나 드물게 기관내 삽관, 기관 절개술, 기관지경 검사, 식도절제술 등의 시술 중 의인성 손상으로 발생하는 경우도 있으며, 이중 기관내 삽관에 의한 기관 파열이 가장 흔한 경우로 알려져 있다.[1)] 저자들은 기관내 삽관 후 호흡 곤란을 주소로 내원한 환자에서 발생한 기관 파열 1예를 경험 하였고, 수술을 통한 기관 파열의 치료가 성공적이었기에 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

교신저자 : 박창률, 울산광역시 동구 전하동 290-3
울산대학교병원 흉부외과
E-mail: ktcspark@yahoo.co.kr
Tel: 052-250-7149, Fax: 052-250-8071

II. 증 례

49세 여자 환자가 기관 식도 파열 의심 및 호흡곤란을 주소로 타병원에서 본원 응급실로 전원 되었다. 과거력상 내원 이틀 전 타병원에서 전신마취하에 수핵제거술과 신경감압술을 시행받은 것 외에 결핵, 당뇨, 고혈압, 만성 폐쇄성 폐질환 및 선천성 기관 이상 등의 병력은 없었다. 내원 당일 호흡곤란 및 경한 경부 통증이 시작 되었으나, 기침, 혈담, 흉부 통증, 연하 곤란, 음성 변화 등의 증상은 없었고, 응급실 내원 당시 활력 징후는 정상이었다. 이학적 검사상 경부 피하 기종이 발견되어 시행한 흉부 전산화 단층 촬영 상, 1번 흉추 전방의 기관 후벽에서 식도가 기관 내로 약 4 cm 가량 돌출 되어 있어 기관 식도 파열이 의심 되었다(Fig. 1A). 또한, 뚜렷한 기관 후벽의 결손은 관찰되지 않았으나 종격동에서 경부까지 공기가 차있어 기관 후벽의 손

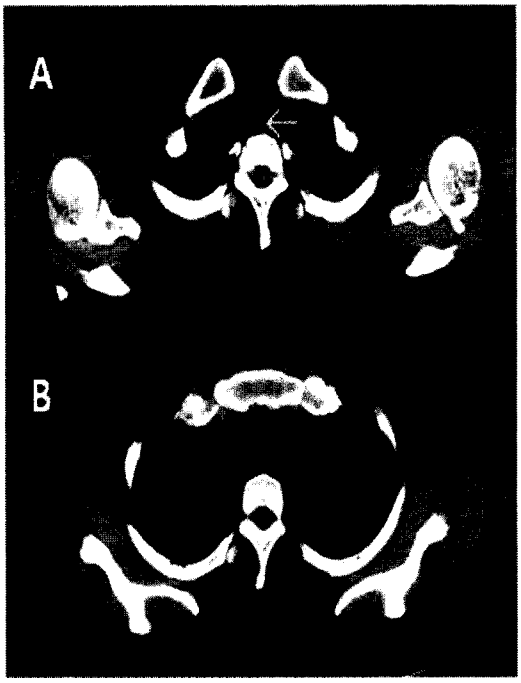

Fig 1. Preoperative chest CT scan without enhancement. (A) Axial chest CT scan at the level of T1 spine shows 4 cm sized protruded esophagus into the trachea. (B) Mediastinum is filled with extensive air leakage.

Fig 2. Bronchoscopy. The black arrow marks a protruded esophagus at posterior part of tracheal membranous portion.

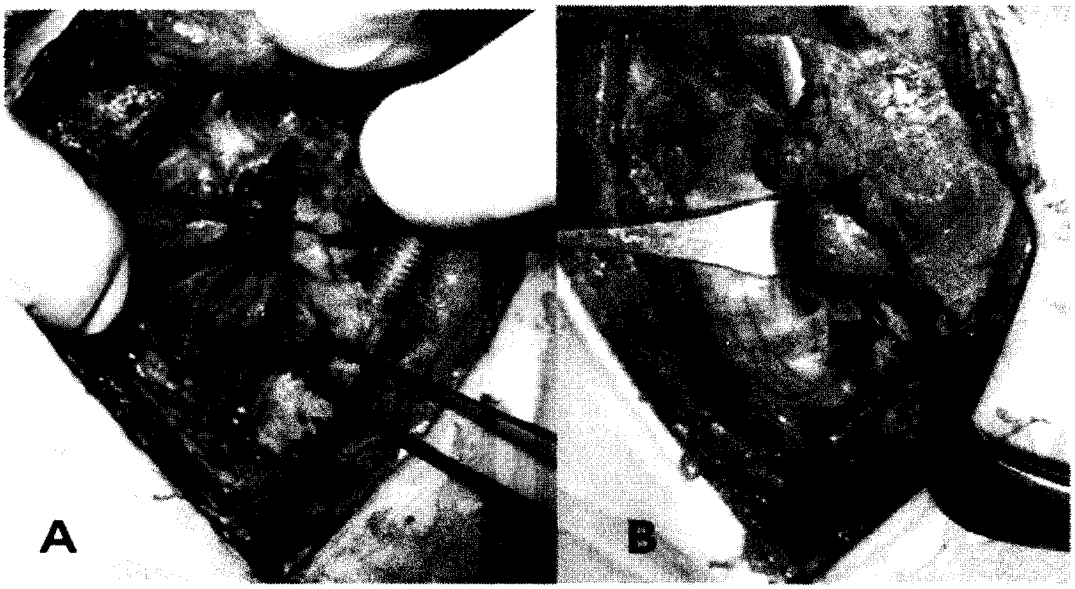

Fig 3. Intraoperative photographs. (A) Logitudinal laceration of tracheal right side from second to fifth tracheal ring. (B) Longitudinal laceration of tracheal left side from seventh to twelfth tracheal ring

상 역시 의심 되었다(Fig. 1B). 응급으로 시행한 기관지경 검사상 상부 기관과 기관 분지 상방 2-3 cm은 정상이었으나, 기관 중간 부위에 파열이 있었으며 식도로 생각되는 연조직이 파열된 부위로 돌출되어 기관 내경을 채우고 있었다(Fig. 2).

치료는 기관 파열 및 기관 식도 파열 의심 하에 기관절개술 및 기관 재건 등의 응급 수술을 계획하였고, 좌측 주기관지로 기관내 삽관 하여 단폐환기를 시도하였으나 실패하여 기관 분지 상방 1.5 cm에 튜브의 끝을 위치시켰다. 피부 절개는 흉골 절흔 상부 2 cm 상부에서 시작하여 피부 주름을 따라 평행하게 10 cm 가량 시행하였고, 광경근하피판을 들고 피대근을 박리하여 갑상선 협부를 절개 후 윤상 연골부터 기관 하부까지 기관을 노출하였다. 기관과 갑상선 양엽사이를 기관에 붙여 박리 후 분리하였고, 기관 식도 사이를 박리하던 중 기관 우측 2~5번 기관륜 위치에 약 2 cm 크기의 열상과, 기관 좌측 7~12번 기관륜에 약 4 cm 크기의 열상을 발견하였다(Fig. 3). 이후 3번 기관륜 위치에 기관절개술 시행 후 기관내 삽관을 시행하였고, 양측 기관의 찢어진 부위의 기관 점막과 식도벽이 유착되어 있어 손상 가능성이 높아 분리하지 않았다. 먼저 좌측 열상 부분을 vicryl 4-O를 이용하여 식도의 근막과 기관의 벽을 봉합하여 천공 되지 않도록 하였고, 우측 열상은 기관의 점막을 박리하여 봉합하였다. 이후 수술 부위 확인 시 누출 소견 보이지 않았고, 호흡 부전 등의 합병증 없이 수술을 마쳤다. 수술 후 이전에 보이던 호흡곤란 및 경부 통증의 증상과 피하기종은 호전 되었고, 술 후 7일째 기관 캐뉼라를 제거 후, 술 후 20일째 퇴원하여 합병증과 재발소견 없이 외래 추적 관찰 중이다(Fig 4.).

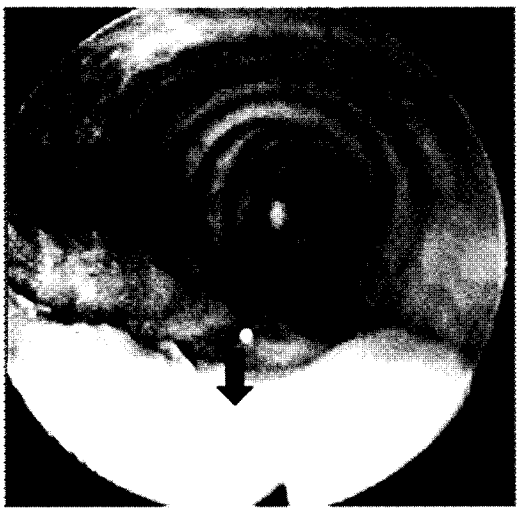

Fig 4. Bronchoscopy. The black arrow presents previous sutured site with no perforationat posterior part of tracheal membranous portion.

III. 고 찰

기관 파열은 주로 경부 둔상, 폭발, 총기사고 또는 의인성 손상에 의해 발생하며, 의인성 손상 중에는 기관내 삽관에 의한 기관 파열이 가장 흔한 것으로 알려져 있다.[1] 그러나 기관내 삽관으로 인한 기관 파열의 발생률은 0.05% ~ 0.37%로 매우 드물게 발생하지만, 정확한 진단과 적절한 치료가 조기에 이루어 지지 않을 경우 호흡 부전이라는 치명적인 결과를 가져 올 수 있다.[2-3]

이러한 기관내 삽관으로 인한 기관 파열의 위험인자는 크게 물리적 요인과 해부학적 요인의 두가지로 나뉠 수 있다. 먼저 물리적 요인은 비숙련된 시술자의 반복된 삽관 시도, 커프의 과도한 팽창, 적절하지 않은 튜브 크기, 그리고 커프가 팽창된 상태에서 튜브의 이동 등이 있고, 해부학적인 요인은 선천적 기관 기형, 약화된 기관 점막, 만성 폐쇄성 폐질환으로 인한 기관기관지의 염증 등이 있다.[4]

기관 파열로 인한 증상은 호흡곤란, 경부 및 흉부 통증, 발성장애, 기침, 혈담 등이 있고, 임상 소견은 피하 기종, 종격동 기종, 기흉 등이 있는데, 이 중 피하 기종은 가장 흔히 관찰되며, 기관 파열의 가능성을 알려주는 지표라 할 수 있다.[5] 따라서 이러한 증후가 나타나면 경부 및 흉부방사선 촬영으로 피하 기종, 기도 협착등의 확인이 필요하며, 정확한 진단을 위해 조기에 기관지경 검사나 흉부 전산화 단층촬영이 필요하다. 기관지경 검사는 기관 파열을 직접 눈으로 확인할 수 있기에 확진이 가능하며 흉부 전산화 단층촬영은 파열의 위치와 범위를 정확하게 파악하여 치료 계획을 수립하는데 도움을 준다.[6]

치료는 크게 수술적 치료 및 보존적 치료로 나

될 수 있으며, 조기에 수술적 치료를 하는 것이 도움이 된다고 알려져 있으나 그 기준에 대해서는 논쟁의 여지가 있다.[7] 대부분 임상적으로 활력 징후가 안정된 환자이거나 호흡부전이 없고 공기 누출 양상이나 식도의 손상, 피하 기종 혹은 종격동 기종 등이 관찰되지 않는 경우에는 경험적 항생제 치료 및 기관 흡인, 파열부위로부터 먼 곳에 커프를 이동시켜 기관내 삽관을 유지하는 등의 보존적 치료를 시행한다. 그러나 수술적 치료는 파열부위의 종류와 범위에 따라 파열부위 기관의 일부 절제 후 간단한 봉합을 시행하는 것부터 단단문합까지 여러가지의 방법이 제시되고 있다.[5] 기관 열상은 대부분 종단면으로 발생하며 연골부위가 없는 기관 후면의 점막부위에 호발하는 것으로 알려져 있다.[8] 기관 후면은 식도와 연접해 있어 열상 발생시 식도와의 천공이 흔히 발생할 수 있으나, 본 증례에서는 식도 천공은 관찰 되지 않았고, 우측 열상 부분은 식도의 근막과 기관의 벽끼리, 그리고 좌측 열상은 기관의 점막을 박리 후 봉합하여 성공적인 수술 결과를 보였다.

기관 파열 환자에서 성공적인 치료 결과를 얻기 위해서는 조기 진단과 치료가 필수적이다. 본 증례에서는 전신마취하 수술 후 발생한 피하 기종을 조기에 파악하여 수술적 치료를 시행하였기에 성공적인 결과를 보였으며, 향후 기관 파열의 증례에 대한 추가적인 보고가 필요하겠다.

References

1. Berry M, Van Schil P, Van Meerbeeck J, Vanmaele R, Eyskens E. *Surgical treatment of iatrogenic tracheal laceration. Acta Chir Belg 1997;97:308-10.*
2. Borasio P, Ardissone F, Chiampo G. *Post-intubation tracheal rupture. A report on ten cases. Eur J cardiothorac Surg 1997;12:98-100.*
3. Spaggiari L, Rusca M, Carbognani P, Solli P. *Tracheobronchial laceration after double-lumen intubation for thoracic procedure. Ann Thorac Surg 1998;65:1837-9.*
4. Marty-Ane C-H, Picard E, Jonquet O, Mary H. *Membranous tracheal rupture after endotracheal intubation. Ann Thorac Surg 1995;60:1367-1367-71.*
5. Miñambres E, Burón J, Ballesteros MA, Llorca J, Muñoz P, González-Castro A. *Tracheal rupture after endotracheal intubation: a literature systematic review. Eur J cardiothorac Surg 2009;12:98-100.*
6. Hasan A, Low DE, Ganado AL, Norton R, Watson DC. *Tracheal rupture with disposable polyvinylchloride double-lumen endotracheal tube. J Cardiothorac Vasc Anesth 1992;6:208-11.*
7. Fan CM, Ko PC, Tsai KC, Chiang WC, Chang YC, Chen WJ, et al. *Tracheal rupture complicating emergent endotracheal intubation. Am J Emerg Med. 2004;22(4):289-93.*
8. Lobato EB, Tisley WP, Stoltzfus DP. *Intraoperative management of distal tracheal rupture with selective bronchial intubation. J Clin Anesthe 1997;63:240-2.*