

이중관 기관 삽관후 발생한 기관파열

- 1례 보고 -

박 승 일* · 원 준 호* · 이 종 국*

=Abstract=

Tracheal Rupture Following Double-lumen Endotracheal Tube Intubation

-One Case Report-

Seung Il Park, M.D.*, Jun Ho Won, M.D.*, Chong Kook Lee, M.D.*

Tracheobronchial rupture following tracheal intubation is a rare complication. We experienced a case of tracheal rupture following double-lumen endotracheal tube intubation. A 76 year old female was admitted due to coughing and chest discomfort. The operation was performed with the diagnosis of congenital broncho esophageal fistula. During the operation, accidentally the main trachea was ruptured longitudinally. There was no history of surgical trauma. The ruptured trachea was repaired with prolene and monofilament absorbable sutures. The cause of tracheal rupture was suspected overinflation of the cuff. The patient was discharged from the hospital without any significant complications.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 1999;32:765-7)

Key word : 1. Tracheal injury
2. Intubation

증 례

76세 여자 환자는 내원 2개월 전부터 발생한 간헐적인 기침과 흉부 불편감을 주소로 내원하였으며 특히 음식을 삼킬 때 증상이 심해진다고 하였다. 환자는 9개월전 본원에서 같은 증상으로 내원하여 선천성 좌측 주 기관지 식도루 진단하에 우측개흉술을 시행하여 기관지 식도루를 봉합기를 이용하여 결찰하는 수술을 시행 받았다. 환자는 수술후 증상의 호전과 기관지 내시경과 식도 내시경 결과 기관지 식도루의 완전한 결찰을 확인한 후 퇴원하였다. 환자는 퇴원후

별다른 문제없이 지내다가 갑자기 상기증상이 발생되어 내원하였다. 내원 당시 이학적 검사 소견상 전신상태는 비교적 양호하였으며 활력 증후는 모두 정상범위에 있었다. 일반 혈액 검사, 간기능 검사, 폐기능 검사 및 심전도 검사 등은 정상이었으며 내원 당시 촬영한 단순 흉부 방사선 소견상 양측 폐하부에 기관지 음영이 다소 증가된 것 이외에는 특별한 소견이 없었다. 기관지 내시경 소견상 좌측 주기관지에 과거에 수술했던 봉합철이 일부분 보였고 가운데 부분에 누(fistula)가 다시 생긴 것이 관찰되었다. 소화기 내시경 소견상 중절치로부터 약 25 cm에 식도루가 관찰되었으며 누(fistula)

*연세대학교 원주의과대학 흉부외과학교실

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Yonsei University Wonju College of Medicine, Wonju, Korea

논문접수일 : 99년 3월 3일 심사통과일 : 99년 4월 19일

책임저자 : 박승일, (220-701) 강원도 원주시 일산동 162, 연세대학교 원주의과대학 흉부외과. (Tel) 0371-741-1320, (Fax) 0371-742-0666

E-mail: WJ971012@wonju.yonsei.ac.kr

본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.



Fig. 1. Intraoperative finding of ruptured main trachea(arrow). Identified the endotracheal tube balloon.



Fig. 2. Repair of ruptured trachea(arrow).

를 통해 작은 공기 방울의 누출을 관찰할 수 있었다. 9개월 전 수술했던 기관지 식도루의 재발로 진단하고 재수술을 시행했다. 수술을 위하여 기관 삽관을 35 French 좌측 로버트쇼(Robertshaw) 이중관 기관지 튜브로 시행하고 좌측 횡외위로 체위를 변경한 후 우측 5번째 늑간을 통하여 개흉하였다. 늑막 유착이 심하여 지난번 수술했던 기관지 식도루의 박리 과정이 어려웠으며 박리 후 9개월전 자동봉합기로 처리했던 부위의 열려있는 봉합철을 제거한 후 기관지 식도루를 prolene 3-0으로 봉합하였다. 수술이 끝나고 종격동을 관찰하는데 우연이 기관에서 공기가 새어 나오는 것이 발견되었고 기관지 분기부 직상부에서부터 종축을 따라 상방 5cm부위에 종으로 4 cm 정도의 막성 기관의 파열과 튜브의 커프가 관찰되었다(Fig. 1). 파열 부위 기관을 prolene과 흡수성 봉합사를 이용하여 단단 문합을 시행하였으며 기관내압이 35 cmH₂O 하에서 기관 문합부위의 공기누출이 없음을 확인한 후 수술을 끝냈다(Fig. 2). 마취의 과정에서 처음 기관 삽관 후 인공 호흡시 공기가 새어나오는 소리가 나서 마취과 의사가 커프의 공기가 적은 것으로 생각하고 처음에 6 ml의 공기를 주입한 상태에서 5 ml의 공기의 주입을 추가했다고 하였다. 술후 기관지 내시경 검사상 문합 부위는 잘 유지되고 있었으며 기관의 협착도 관찰되지 않았다. 수술후 환자는 공기의 누출없이 7일만에 흉관을 제거할 수 있었으며 합병증 없이 술후 10일만에 퇴원하였다.

고 찰

외상에 의한 기관파열은 흔하게 보고되었지만 기관내 튜브의 삽관에 의한 기관기관지 파열은 매우 드문 합병증이다. 1952년 Bjork 등¹⁾이 마취를 위해 이중관 기관지 튜브를 소개한 이래로 일측성 폐환기는 수술폐의 허탈을 일으켜 외과적

노출을 개선하고 수술시간을 감소시키고 폐수술을 용이하게 하였다. Lafont 등²⁾은 실제로 이러한 이중관 기관지 튜브의 사용에 의한 기관기관지 파열은 0.05%에서 0.19% 정도로 보고하였다. 현재 일반적으로 쓰이고 있는 일회용 이중관 기관지 튜브는 저압력 고흡용 커프를 가지고 있으며 큰 구경으로 흡입시키기가 쉽고 거치 시키기가 용이하다¹⁾. 기관 파열의 원인은 기술적 요소와 해부학적인 요소로 나눌 수 있는데 기관파열을 증가시키는 기술적 요소에는 비숙련자에 의한 무리한 삽관시도, 기관지 삽관시 사용되는 탐침(stylet)의 부적절한 사용, 커프의 과팽창, 커프를 감압시키지 않은 상태로 튜브의 위치이동 및 환자의 자세이동 등이 있다. 해부학적인 요소로는 기도의 선천성 기형, 임파선이나 종양이 종격동 주위에 이상적으로 발달하여 기관지를 변형시킨 경우, 염증성 병변, 만성 폐쇄성 기도질환 등이 있다. 그 외에도 고령의 환자나 고압력 저용적의 튜브도 기관기관지 파열의 원인 인자가 될 수 있다³⁾. 이러한 기관기관지 손상의 정확한 기전은 불명확하나 수술과정에서의 손상이 제일 먼저 제외된다면 가장 흔한 원인은 풍선의 과 팽창에 의한 기관기관지 손상이다⁴⁾. 본 환자의 경우에도 처음 기관 삽관술 후 공기가 새는 소리가 들려 단순히 커프의 공기가 적은 것으로 판단하고 5 ml의 공기를 추가 주입하였으며 이것이 결과적으로 기관 파열의 원인이었을 것으로 생각되어 진다. 또한 커프를 팽창해 놓은 상태에서 튜브의 이동이나 환자의 자세를 측방으로의 전환 과정에서 기관지 손상이 발생할 수도 있다⁴⁾. 본 환자의 경우 커프를 팽창해놓은 상태에서 환자의 위치를 전환하였으나 경험상 한례도 이러한 기관 파열의 경험이 없었으므로 그것이 원인이라고 단정지을 수는 없지만 앞으로는 이러한 점에서도 주위를 해야 하겠다. 기관지 삽관시 사용되는 탐침에 의한 기관기관지의 직접적인 손상을 초래할 수 있으므로 가능하면 탐침이 성대를 지나면 제거하는

것이 손상을 막을 수 있다³⁾. 본 환자의 경우 기관삽관시 어려움이 없었으며 성대를 지난 후 바로 탐침을 제거하였고 만약 탐침에 의한 손상이라면 기관의 후측막성 부위의 손상보다는 전측의 손상이 예상된다. 마취중 사용되는 아산화 질소(N₂O)가 튜브의 커프내로 확산되어 들어가 과도하게 팽창되어 기관기관지 파열을 일으키는 경우도 있을 수 있다⁵⁾. 본례의 경우에는 마취중 아산화 질소(N₂O)를 사용하지 않았다. 기관기관지 손상의 증상 및 증후로는 흉통, 호흡곤란, 출혈, 청색증, 공기의 누출, 기흉, 피하기종 등이 있으며 수술후 24시간 이내에 나타나며 거의 대부분이 수술시 혹은 튜브 발관 직후에 나타난다³⁾. 진단은 증상 및 증후, 단순 흉부 엑스선 검사로 의심할 수 있으며 확진은 기관지 내시경 검사로 기관지 파열 여부, 기관지 파열 부위의 위치, 그리고 범위 등을 확인하는 것이 진단뿐 아니라 향후 치료방침을 결정하는데 도움이 된다⁵⁾. 기관기관지 파열의 치명적인 합병증으로는 긴장성 기흉, 종격동염, 기관협착, 호흡부전 등이 있으며 이를 예방하기 위해서는 즉각적인 인지와 처치가 필요하다⁶⁾. 기관기관지 파열의 치료는 대부분에서 수술적 치료가 필요하지만 손상이 적고 공기의 누출이 적어 환자의 상태가 양호하다면 보전적 치료만으로 손상부위의 치유가 가능할 수 있다⁵⁾. 공기의 누출이 심하고 환자의 증상이 악화된다면 수술적 치료를 해야하며 수술은 대부분 일차 단속 봉합으로 가능하지만 진단이 늦어진 경우나 종격동 감염이 존재한다면 일차 봉합 후 늑간근 피판의 사용 등이 고려되어야 한다⁷⁾. 본례의 경우 수술시에 기관파열을 발견하고 일차 단속 봉합으로 합병증 없이 치료할 수 있었다. 이중관 기관지 튜

브의 사용으로 흉부외과 영역의 수술을 시행함에 있어서 편리해진 것은 사실이지만 본례와 같이 기관파열의 위험성은 항상 발생할 수 있다는 사실을 염두해 두어야 할 것이며 이러한 기관 파열이 발생할지라도 수술시 발견할 수만 있다면 어려움 없이 치료가 가능하므로 이러한 합병증을 꼭 염두하여 수술 후 종격동 및 기관기관지의 세밀한 관찰이 필요할 것으로 사료된다.

참고 문헌

1. Bjork VO, Carlens E, Friberg O. *Endobronchial anesthesia*. *Anesthesiology* 1952;14:60-72.
2. Lafont D, Darteville P, Noviant Y. *Tracheal tear after selective intubation of the left bronchi with a cuffed carlens tube*. *Anesth Analg Paris* 1981;38:259-63.
3. Hasan A, Low DE, Ganado AL, Norton R, Watson DC. *Tracheal rupture with disposable polyvinylchloride double-lumen endotracheal tubes*. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 1992;6:208-11.
4. Hood RM, Sloan HE. *Injuries of the trachea and major bronchi*. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1959;18:458-80.
5. Massard G, Rouge C, Dabbagh A, et al. *Tracheobronchial lacerations after intubation and tracheostomy*. *Ann Thorac Surg* 1996;61:1483-7.
6. Smith BA, Hopkinson RB. *Tracheal rupture during anaesthesia*. *Anaesthesia* 1984;39:894-8.
7. Bahn CH, Vitikainen KJ. *Repair of tracheal intubation injuries*. *Am J Surg* 1981;141:528-30.

=국문초록=

기관 삽관으로 인한 기관 기관지 파열은 매우 드문 합병증이다. 저자들은 이중관 튜브의 삽관후 발생한 기관 파열을 경험하였다.

76세 여자 환자가 간헐적인 기침과 흉부 불편감을 주소로 내원하였다. 재발된 선천성 좌측주 기관지 식도루 진단하에 수술을 시행하였다. 수술중 우연히 기관파열이 관찰되었고 기관파열은 풍선의 과팽창에 의한 것이었으며 파열부위의 기관을 prolenc과 흡수성 봉합사를 이용하여 단단 문합 하였다. 수술후 환자는 합병증없이 퇴원하였으며 외래를 통해 추적 관찰 중이다.

중심단어: 1. 기관 손상
2. 기관 삽관