

결핵성 기관 및 주기관지 협착에 대한 재건술

- 1예 보고 -

도형동* · 이정철* · 백종현* · 이장훈*

Reconstruction of Tracheobronchial Stenosis due to Endobronchial Tuberculosis

- A case report -

Hyung-dong Do, M.D.*, Jung-Cheul Lee, M.D.*, Jong-Hyun Baek, M.D.*, Jang-Hoon Lee, M.D.*

A 20 year old woman had developed stenosis at the lower part of the trachea, right main bronchus, and right upper lobe bronchus as a complication of endobronchial tuberculosis. The patient had complained of severe dyspnea. Tracheobronchial stenosis was so extensive that we did reconstruction of the trachea and right bronchus with resection of the lower trachea and right main bronchus and right upper lobectomy. She has been doing well without any respiratory symptoms or complications.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2009;42:670-673)

- Key words:**
1. Tuberculosis
 2. Tracheal stenosis
 3. Bronchial stenosis
 4. Tracheal surgery

증례

20세 여자 환자가 호흡 곤란을 주소로 내원하였다. 환자는 내원 1년 전부터 객담을 동반한 기침이 있었으며 개인 병원에서 결핵으로 진단 받고 항결핵약을 복용하였다. 1년 간의 약물 치료에도 불구하고 증상의 호전이 없어 본원으로 전원되었다. 수술 전 시행한 흉부 전산화단층촬영에서 갑상연골로부터 6 cm 아래쪽부터 협착이 발생하였고 기관의 내경은 6.5 mm, 기관 하부는 4.4 mm, 기관분기부는 9.5 mm로 좁아져 있었다. 협착이 발생한 기관의 전체 길이는 6 cm 정도였다. 우측 주기관지에도 협착이 발생되어 내경이 1.7 mm로 좁아져 있었으며 우측 상엽 기관지에도 협착이 발생되어 있었다(Fig. 1). 기관지내시경 검사에서는 성대로부터 7 cm 하부에서 기관 협착이 관찰되었

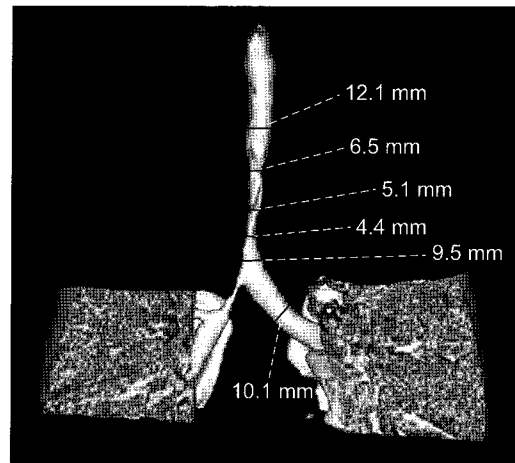


Fig. 1. Preoperative 3D-CT scan shows diffuse tracheobronchial stenosis.

*영남대학교 의과대학 흉부외과학교실

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, College of Medicine, Yeungnam University

논문접수일 : 2009년 5월 6일, 논문수정일 : 2009년 7월 3일, 심사통과일 : 2009년 7월 29일

책임저자 : 이정철 (705-717) 대구시 남구 대명 5동 371-1번지, 영남대학교병원 흉부외과

(Tel) 053-620-3882, (Fax) 053-626-8660, E-mail: jclee@med.yu.ac.kr

본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.

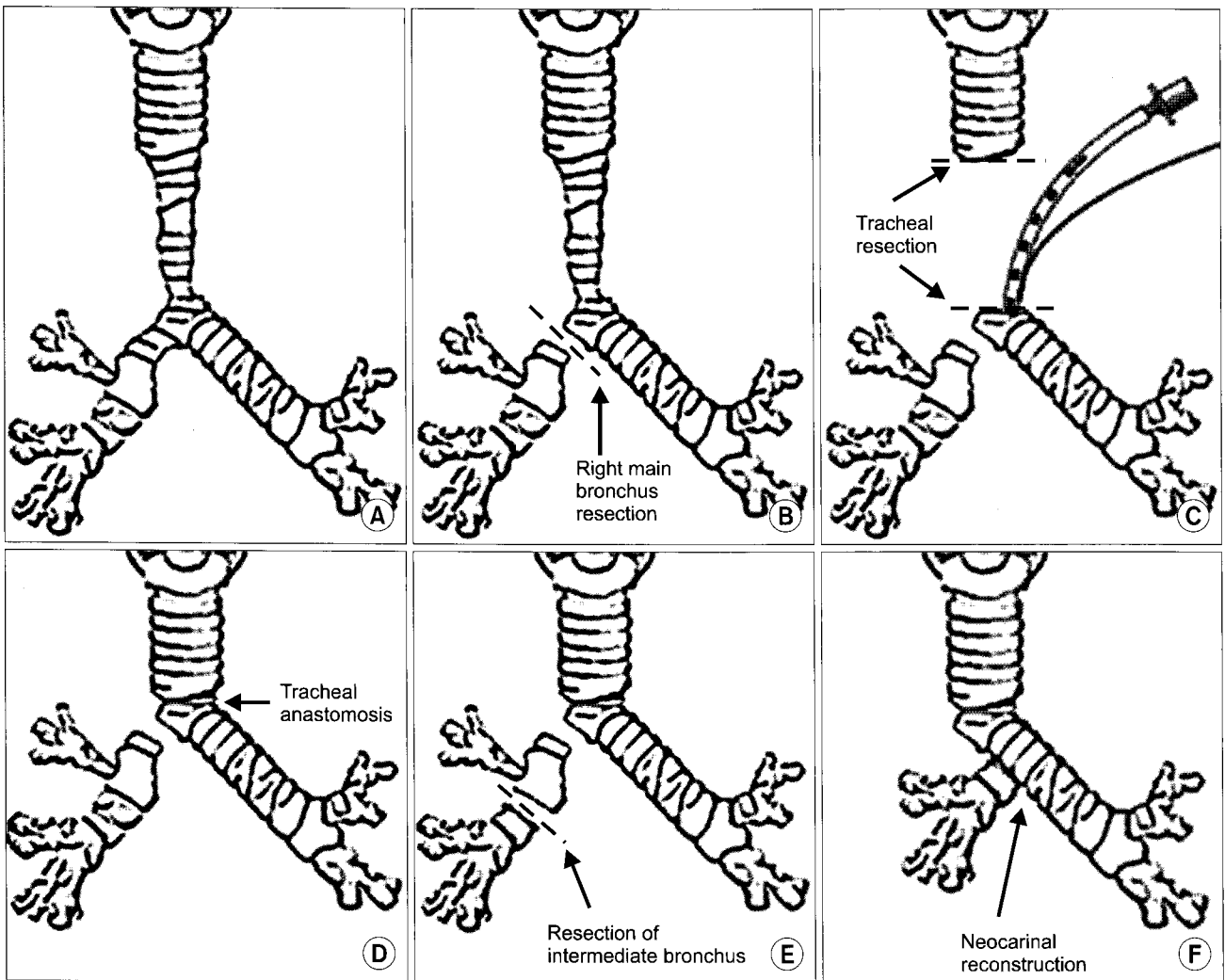


Fig. 2. Diagram of operative procedures. (B~D) Through median sternotomy, (E, F) Through right thoracotomy.

으며, 내시경이 통과되지 않았다. 수술 전 시행한 폐기능 검사에서 1초간 강제호기량(FEV₁) 1.02 L (예측치의 32%), 강제폐활량(FVC) 2.91 L (예측치의 88%), FEV₁/FVC가 예측치의 35%였다. 환자는 기관지내 결핵으로 인한 기관, 우측 주기관지 및 우측 상엽 기관지 협착 진단 하에 수술을 시행하였다.

수술은 양와위 자세에서 7.5 Fr 단일 내관튜브를 삽관하여 기관의 협착부위 직상방에 위치시켜 기계환기가 충분히 되도록 하고, 목을 과신전 시킨 상태에서 시행되었다. U 자형 경부절개와 정중 흉골절개를 시행한 후 좌측 무명정맥과 우측 무명동맥, 대혈관 그리고 양측 폐문부를 박리하여 기관과 양측 주기관지를 충분히 노출시켰다. 그리고 설골상부후두유리술(suprahoid laryngeal release)을 시

행하여 기관을 쉽게 움직일 수 있도록 하였다. 기관은 좌측 무명정맥 직하부에서 기관분기부 상부까지 좁아져 있었으며 우측 주기관지와 우측 상엽 기관지도 좁아져 있었다. TA™ 30®을 이용하여 우측 주기관지를 기관분기부 가까이에서 분리하였다. 그 후 약 6 cm 길이의 좁아진 기관 부위를 절제하고 기관분기부 직상방의 하부 기관을 통하여 직접 좌측 주기관지 내로 5.5 Fr 단일내관 튜브를 삽입하여 기계환기를 유지하였다. 기관의 봉합을 위하여 환자의 목을 가능한 한 많이 굴곡시킨 상태에서 근위부와 원위부 기관을 접근시켰다. 기관 봉합은 먼저 기관의 막성 부분을 비흡수성 단선 봉합사(3-0 prolene®)를 이용하여 연속봉합 하였다. 그리고 구강을 통하여 7.5 Fr 단일 내관 튜브를 기관 내에 삽관한 상태에서 연골 부분을 비흡

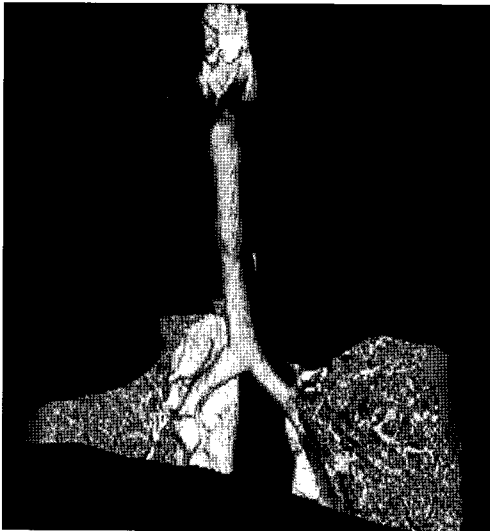


Fig. 3. Follow-up 3D-CT scan (postoperative four years later) shows no other stenosis.

수성 단선 봉합사를 이용하여 단속봉합하여 단단 문합 하였고 문합 부위는 fibrin glue를 도포하여 보강하였다. 흉골 절개 부위를 봉합한 뒤 왼쪽 측와위로 자세를 바꾸고, 5번 늑간 위치에 후측방 개흉술을 시행하였다. 우측 상엽 기관지가 분리되는 곳의 직하방(중간기관지 근위부)에서 기관지 분리를 하고 상엽절제술을 시행하였으며, 폐하 인대와 폐문부를 박리하여 우측 중간기관지를 쉽게 움직이게 하였다. 좌측 주기관지의 내측에 타원형의 절개를 시행한 후 우측 중간기관지를 비흡수성 단선 봉합사를 이용하여 단속봉합을 시행하여 새로운 기관분기부를 만들었다(Fig. 2). 술 후 2일째 인공호흡기를 이탈하고 술 후 4일째 일반 병실로 전실하였고 술 후 10일째 특별한 문제 없이 퇴원 하였으며 수술 후 4년이 지난 현재까지 특이 소견 없이 관찰 중이다(Fig. 3).

고 찰

근래 폐결핵 및 기관지내 결핵의 발생률은 점차 감소하고 있으며, 대부분의 환자들은 항결핵약제로 성공적으로 치료되고 있다. 그러나 몇몇의 환자에 있어서 후유증으로 기관 또는 기관지 협착이 발생하기도 한다. 급성의 폐양상 기관지염증은 항결핵약제로 치료가 되지만, 치유의 과정 중에 이차적으로 발생하는 기관 협착은 외과적 치료를 요하는 경우가 많다. 기관 협착 환자의 치료는 크게 보존적 치료와 수술적 치료로 나눌 수 있으며, 병변의 위치나

범위 그리고 환자의 전신 상태에 따라서 적절한 치료 방법을 선택하여야 한다. 기관 협착의 보존적 치료로는 기관지내시경 하 풍선 확장술, Nd-YAG laser 소작술, 스텐트 삽입술 등이 있다. 보존적 치료는 병변이 국소적이며 제한된 경우에 우수한 결과를 보고하기도 하지만 협착의 정도가 심하거나 범위가 클 경우에는 적용되지 않는다. 기관 협착의 수술적 치료에 있어 고려해야 할 사항들로는 기관 절제를 위한 접근 방법, 절제 가능한 기관의 길이 그리고 기관 문합에 있어 사용하는 봉합사의 종류 등이 있다.

수술 시 접근 방법은 병변의 위치에 따라 달라진다. 병변이 기관의 윗쪽 1/2에 위치하고 있으면서 병변의 길이가 짧은 경우에는 목을 과신전 시킨 상태에서 경부 절개를 하는 것이 가장 좋은 접근 방법이다. 그리고 경부 절개로 충분히 노출이 안될 경우에는 흉골의 윗쪽 일부를 절개하는 것이 필요하다. 병변이 기관분기부에 위치할 경우에는 목을 굽힌 상태에서 우측 후측방 개흉술을 시행하거나 정중 흉골 절개를 통해 접근하여야 한다. 드문 경우이지만 기관분기부 및 주기관지의 병변이 심할 경우에는 전 폐절제술의 시행이 필요할 수도 있다[1-3]. 본 증례에서는 병변의 길이가 기관의 중간 부위부터 기관분기부까지 협착이 발생되어 있어 기관을 최대한 노출시키기 위해 목을 과신전 시킨 후 정중 흉골 절개를 통해 접근하는 것이 좋을 것으로 생각되었다. 그리고 우측 후측방 개흉술을 하는 것이 우상엽 절제술과 새로운 기관분기부를 만드는데 용이할 뿐 아니라 남아있는 폐의 충분한 박리를 통하여 기관 및 기관지 연결 부위의 기계적 긴장을 최소화 하는데 도움을 줄 것으로 판단하였다.

절제 후 단단 문합 시 절제 가능한 길이에 대한 많은 연구가 진행되어 왔으나, 아직까지 이에 대해서는 논쟁이 되고 있다. Grillo 등[4]은 우측 폐문부의 완전 박리와 폐하 인대를 절단하고 좌측 주기관지를 기관분기부 아래에서 절단한 후 심낭에서 폐혈관을 분리할 경우 6.4 cm까지의 기관을 절제 및 단단문합 할 수 있다고 하였다. Mulliken 등[5]은 사체 실험에서 경부 횡절개와 정중 흉골 절개를 시행하고 목을 15~35도까지 굽힌 상태에서 기관 주위 박리만을 시행하여 4.5 cm까지의 기관을 절제 및 단단문합 할 수 있다고 하였다. 본 증례에서는 설골상부후두유리술과 폐문부 및 폐하 인대를 시행하여 기관의 움직임을 용이하게 한 후 6 cm 길이의 기관을 절제할 수 있었다.

문합 시 봉합사의 종류나 문합 방법에 따라 육아조직의 형성과 술후 협착의 재발 빈도 등에 차이가 있을 수 있다.

McKeown 등[6]은 흡수성 단선 봉합사인 PDS가 조직에 대한 반응성이 적고 육아조직의 형성이 가장 적으며, 흡수성 다선 봉합사인 Vicryl은 반응성과 육아조직의 형성이 크며, 비흡수성 단선 봉합사인 Prolene은 그 둘의 중간 정도라고 보고하였다. 문합 방법에 있어서도 단속 봉합이 연속 봉합보다 술 후 기관 단면적의 넓이가 의미있게 넓다고 보고하였다. Friedman 등[7]도 PDS가 Vicryl 보다 육아조직의 형성이 적으며 조직에 대한 반응성이 적다고 보고하였으나, 문합 방법에 있어서는 술 후 기관 단면적의 넓이를 비교하였을 때 연속 봉합이 단속 봉합보다 우수하다고 보고하였다. 본 증례에서는 비흡수성 단선 봉합사인 Prolene을 사용하여 봉합하였고 막성 부분은 연속 봉합, 연골 부분은 단속 봉합을 시행하여 술 후 3년이 지난 현재까지 합병증 없이 추적 관찰 중이다.

참 고 문 헌

1. Grillo HC. *Surgical anatomy of the trachea and techniques of resection and reconstruction*. In: Shield TW, LoCicero III J, Ponn RB, Rusch VW. *General thoracic surgery*. 6th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins. 2005;1036-46.
2. Keshavjee S, Pearson FG. *Tracheal resection*. In: Pearson FG, Cooper JD, Deslauriers J, et al. *Thoracic surgery*. 2nd ed. Philadelphia: Churchill Livingstone. 2002;405-15.
3. Mathisen DJ, Grillo HC, Gaissert HA. *Carinal resection*. In: Pearson FG, Cooper JD, Deslauriers J, et al. *Thoracic surgery*. 2nd ed. Philadelphia: Churchill Livingstone. 2002; 415-25.
4. Grillo HC, Dignan EF, Miura T. *Extensive resection and reconstruction of mediastinal trachea without prosthesis or graft: an anatomical study in man*. J Thorac Cardiovasc Surg 1964;48:741-9.
5. Mulliken JB, Grillo HC. *The limits of tracheal resection with primary anastomosis*. J Thorac Cardiovasc Surg 1968;55: 418-21.
6. McKeown PP, Tsuboi H, Togo T, Thomas R, Tuck R, Gordon D. *Growth of tracheal anastomoses: advantage of absorbable interrupted sutures*. Ann Thorac Surg 1991;51: 636-41.
7. Friedman E, Perez-Atayde AR, Silvera M, Jonas RA. *Growth of tracheal anastomoses in lambs. Comparison of PDS and Vicryl suture material and interrupted and continuous techniques*. J Thorac Cardiovasc Surg 1990;100:188-93.

=국문 초록=

기관지내 결핵을 앓아오던 20세 여자 환자가 기관하부와 우측 주기관지, 우측 상엽 기관지 협착이 발생하였다. 이로 인하여 환자는 심한 호흡곤란을 호소하였다. 협착이 광범위하여 하부 기관, 우측 주기관지 및 우상엽 절제술 후 기관 및 주기관지 재건술을 시행하였다. 4년이 지난 현재까지 별다른 합병증 없이 추적 관찰 중이다.

- 중심 단어 : 1. 기관 협착
2. 기관지 협착
3. 협착
4. 기관수술