

기관 삽관에 의한 기관 협착의 수술 후 발생한 기관 재협착에 대한 수술적 치료

- 2예 보고 -

김대현* · 이인호* · 윤효철* · 김수철* · 김범식* · 조규석* · 박주철* · 황은구**

Surgical Treatment of Tracheal Restenosis following Operation for Postintubation Tracheal Stenosis

- Two cases report -

Dae Hyun Kim, M.D.*, In Ho Yi, M.D.*, Hyo Chul Youn, M.D.*, Soo-Chul Kim, M.D.*
Bum Shik Kim, M.D.*, Kyu Seok Cho, M.D.*, Joo Chul Park, M.D.*, En Gu Hwang, M.D.**

The treatment of choice for post-intubation tracheal stenosis is partial tracheal resection and end-to-end anastomosis. The surgical treatment of tracheal restenosis that results from unsuccessful repair of post-intubation tracheal stenosis is not easy. Failed reoperation results in permanent tracheostomy and loss of voice. If the first operation fails, about 4~6 months of period for resolution of inflammatory reaction, edema, and fibrosis is needed. The exact evaluation of the patient's status is necessary and success rate of reoperation for the appropriate candidates is over 90%. We report the results of treatment in two cases of tracheal restenosis that resulted from unsuccessful repair of post-intubation tracheal stenosis with review of literatures.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2005;38:795-798)

Key words: 1. Tracheal stenosis
2. Reoperation

증례

증례 1.

제 2형 당뇨병으로 경구 혈당강하제를 복용하던 55세 남자가 폐렴으로 본원 호흡기내과에 입원하였다. 입원 당일 급성 호흡부전이 발생하여 기관 삽관 후 인공호흡기 보조를 시작하였다. 기관절개술을 시행하지는 않았으며, 입원 18일째에 기관 튜브를 제거한 후 입원 43일째에 퇴원하였다. 퇴원 10일째에 천명을 동반한 호흡곤란을 주소

로 호흡기내과에 다시 입원하였다. 기관지내시경(Fig. 1) 결과 성대 하방에 육아조직과 함께 3 cm 길이의 기관 협착이 발견되었다. 기관 삽관에 의한 기관 협착으로 진단하고 입원 4일째에 기관 절제 및 단단 문합을 시행하였다. 경부 횡절개 및 상부 흉골절개를 통해 협착 부위를 포함한 기관을 약 4 cm 절제 후 4-0 PDS (polydioxanone)를 이용하여 기관-기관 단단 문합하였다. 수술 후 4일째에 창상 감염이 발생하였으나 단순 배액 및 항생제 사용으로 10일째에 치유되었다. 수술 후 14일째에 시행한 기관지내시경

*경희대학교 의과대학 흉부외과학교실

Department of Thoracic & Cardiovascular Surgery, College of Medicine, Kyung Hee University

**건국대학교 의과대학 흉부외과학교실

Department of Thoracic & Cardiovascular Surgery, College of Medicine, Konkuk University

논문접수일 : 2005년 8월 2일, 심사통과일 : 2005년 9월 7일

책임저자 : 박주철 (130-702) 서울시 동대문구 회기동 1번지, 경희대학교 의과대학 흉부외과학교실

(Tel) 02-958-8414, (Fax) 02-958-8410, E-mail: jcpark@khmc.or.kr

본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.



Fig. 1. Bronchoscopic image before first operation shows tracheal stenosis with granulation tissue formation.



Fig. 2. Bronchoscopic image before second operation shows tracheal stenosis and tracheal stent with granulation tissue formation.

검사서 문합 부위에 약간의 육아 조직이 보여 내시경 하에서 절제하였고, 수술 후 18일 째에 특별한 문제없이 퇴원하였다. 수술 후 74일 째에 천명과 호흡곤란으로 다시 입원하여 시행한 기관지내시경 검사에서 기존의 문합 부위에 0.5 cm 길이의 협착이 발견되어 풍선확장술을 시행하였고 증세가 호전되어 퇴원하였다. 수술 후 89일째에 천명과 호흡곤란으로 다시 입원하여 시행한 기관지내시경 검사에서 풍선확장을 시행한 부위에 재협착이 발생하여 스텐트를 삽입하였고 증세가 호전되어 퇴원하였다. 수술 후 139일 째에 천명으로 다시 입원하여 시행한 기관지내시경(Fig. 2) 소견에서 스텐트의 틈새로 육아조직이 자라나와 있어 스텐트를 제거하였다. 일차 수술 후 174일째에 기존의 절개 부위를 통해 재수술을 시행하였다. 기존 문합 부위 주위에 약 1 cm 길이의 협착을 동반한 기관 연화(tracheal malacia)가 존재하였고, 기관이 주위 조직 및 식도와 심하게 유착되어 있었다. 조심스럽게 기관을 박리한 후 연화 부위를 포함한 기관을 약 1.5 cm 절제하였고 4-0 PDS를 이용하여 기관-기관 단단 문합을 시행하였다. 재수술 후 8일째에 시행한 기관지내시경(Fig. 3) 검사에서 문합 부위에 협착은 없었다. 환자는 수술 후 10일째에 퇴원하여 현재 24개월째이며 특별한 문제없이 외래 추적 중이다.

증례 2.

53세 여자가 뇌출혈에 의한 반신마비로 본원에 입원한 후 호흡부전이 발생하여 기관 삽관 후 인공호흡기 보조를

받았다. 기관 삽관 후 7일째에 기관절개술을 시행하였고 59일째에 기관 협착이 의심되어 흉부외과로 전과되었다. 경흉부 컴퓨터단층촬영에서 기관절개 부위에 약 2 cm 길이의 심한 협착이 발견되어 기관 삽관에 의한 기관 협착으로 진단하고 기관 절제 및 단단 문합을 시행하였다. 경부 횡절개 및 상부 흉골절개를 통해 협착 부위를 포함하여 기관을 약 3 cm 절제 후 4-0 PDS를 이용하여 기관-기관 단단 문합을 시행하였고, 환자가 가래를 뱉는 능력이 저하되어 있었기 때문에 가래 배출을 용이하게 하기 위해 일시적인 사용 목적으로 문합 부위 하방에 기관절개를 시행하여 기관 캐놀라(cannula)를 삽입하였다. 수술 후 4일째에 창상 감염이 발생하여 배액관을 삽입하였고 58일째에 치유되었다. 수술 후 37일째에 시행한 기관지내시경 검사에서 문합 부위에 약간의 육아 조직이 보여 내시경 하에서 절제하였고, 수술 후 72일째에 기관 캐놀라를 거치한 상태로 퇴원하였다. 수술 후 84일째에 기관 캐놀라를 제거하였으나 호흡곤란이 발생하여 다시 삽입하였고, 수술 후 156일째에 기관 캐놀라를 제거하고 절개 부위를 봉합하였으나 다시 호흡곤란이 발생하였다. 이때 시행한 기관지내시경 검사에서 기존의 문합 부위에 육아 조직과 부종이 존재하고 호흡에 따라 기관 내강이 허탈 되는 소견이 관찰되어 재수술을 시행하기로 결정하였다. 일차 수술 후 160일째에 재수술을 시행하였다. 수술은 기존의 절개 부위를 통해 접근하였으며, 기존의 문합 부위 주위에 약 1

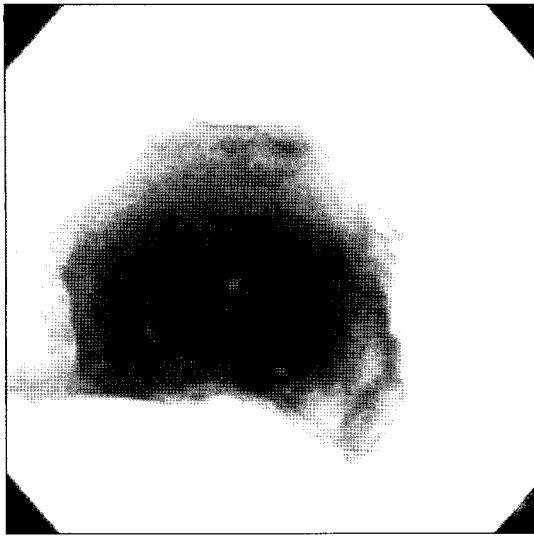


Fig. 3. Bronchoscopic image after second operation shows absence of tracheal stenosis.

cm 길이의 기관 연화(tracheal malacia)가 존재하였다. 기관이 주위 조직 및 식도와 심하게 유착되어 있어 조심스럽게 기관을 박리한 후 기관절개 부위를 포함하여 기관 연화 부위를 약 1.5 cm 절제 후 4-0 PDS를 이용하여 기관-기관 단단 문합을 시행하였다. 재수술 후 7일째에 시행한 기관지내시경 검사에서 문합 부위에 특별한 이상은 보이지 않았다. 환자는 수술 후 15일째에 퇴원하여 현재 9년째이며 특별한 문제없이 지내고 있다.

고 찰

기관 삽관(tracheal intubation) 후 발생하는 기관 협착은 대부분 튜브의 커프(cuff)에 의한 압박 손상 및 기관 절개 부위의 손상(stoma site injury)에 의해 발생한다[1]. 기관 삽관 후 발생한 기관 협착에 대한 기관 절제 및 재건의 성적은 매우 좋아 경험이 풍부한 병원에서 수술 성공률은 95% 이상이다[2]. 기관 절제 및 재건의 원칙은 첫째 기관 측면의 분절성 혈관 공급(lateral segmental blood supply) 보존, 둘째 되돌이 후두 신경(recurrent laryngeal nerve)을 피하여 기관을 박리, 셋째 육아조직성 이물질 반응(foreign body reaction)을 없애기 위해 흡수성 봉합사를 사용, 넷째 문합 부위 긴장의 최소화(기관의 전면을 따라 박리, 수술 후 초기에 경부 굴곡 유지, 종종 laryngeal release 사용)이다[3]. 또한 모든 병변을 절제하면서도 문합 부위에 긴장(tension)이 최소화되어야 하므로 얼마만큼을 절제할지 신

중히 결정해야 한다[4]. 기관 절제 및 재건 후 발생하는 문합 실패의 가능한 원인은 첫째 조직의 허혈 또는 괴사, 둘째 문합부에 가해지는 과도한 긴장, 셋째 육아조직성 이물질 반응, 넷째 창상 회복을 방해하는 전신적 인자(스테로이드, 당뇨병, 영양실조 등)이다[4]. Wright 등은 1975년부터 2003년까지 901명(기관 삽관 후 발생한 기관 협착 589명, 기관 종양 208명, 특발성 후두-기관 협착 83명, 기관지-식도 루 21명)을 대상으로 기관 절제 및 재건을 시행하여 문합 부위 합병증이 81명(9%), 수술 사망이 11명(6명은 문합 부위 합병증과 관련)이었다고 보고하였다[5]. 이들은 문합 부위 합병증을 육아조직 형성, 협착, 분리(separation)의 세 가지로 나누고 문합 부위 합병증의 위험인자를 재수술, 당뇨병, 4 cm 이상의 절제, 후두기관 release, 17세 이하의 연령, 그리고 수술 전 시행한 기관절개라고 제시하였다[5]. 이들의 문합 부위 합병증에 대한 처치는 반복적인 확장, 일시적인 기관절개, 일시적인 T-튜브 삽입, 영구적인 기관절개, 영구적인 T-튜브 삽입, 재수술 등이었으며 치료가 끝난 후 95%의 환자에서 결과가 좋았다고 보고하였다[5].

기관 절제 및 재건 후 발생하는 기관의 재협착(restenosis)은 종종 술자의 기술적인 문제로 인해 발생하지만 술자가 세심한 주의를 기울임에도 불구하고 발생할 수 있다. 기관 절제 및 재건 후 발생하는 조기 재협착은 어려운 문제이며, 이차 수술의 실패는 환자로 하여금 오랜 기간의 기관절개 상태 및 목소리의 소실을 야기한다. 만약 심한 재협착이 발생하면 우선 안전하게 기도(airway)를 확보한 후 충분한 시간을 두고 기다렸다가 조직의 염증 반응, 부종, 섬유화가 해소된 후 재수술을 시행해야 하며, 기다리는 시간은 보통 첫 수술로부터 4~6개월이면 충분하다[4]. 만약 T-튜브 삽입이나 기관절개가 필요할 때는 가장 병변이 심한 부위에 시행하여 재건 시 필요한 정상적인 기관을 보존해야 한다. Donahue 등은 1966년부터 1997년까지 기관 삽관에 의한 기관 협착에 대해 시행한 기관 절제 및 재건 후 실패한 75예의 재협착 환자에 대해 수술 실패의 주된 원인으로 문합부의 긴장을 지목했고, 기여 인자로는 허혈, 술기 부족, 병변의 불충분한 절제 등을 지목했으며, 이들 환자에 대해 재수술을 시행하여 좋음 78.6%, 만족 10.3%, 실패 5.3%, 수술 사망률 2.6%라는 결과를 보고하였다[4]. 재수술 시 무명 동맥, 되돌이 후두 신경 및 식도가 기관과 심하게 유착되어 있으므로 최대한 기관에 가깝게 박리하여 이런 구조물들의 손상을 피해야 한다. 문합부의 긴장이 재수술에 있어서 주된 관심사이며

Donahue 등[4]은 23.5%의 환자에서 후두 release를 시행하였는데 thyrohyoid release보다 suprahyoid release를 선호했고 그 이유는 후두의 기능 저하나 흡인이 더 적기 때문이라고 하였다. 저자들의 경우는 문합 부위에 긴장이 가해지지 않아 후두 release를 시행하지 않고 문합하였다. 재수술의 합병증은 약 40%에서 발생하며 이들 중 육아조직 형성이 가장 많은데 비흡수성 봉합사의 사용으로 육아조직 형성을 줄일 수 있다. 기관 절제 및 재건 후 발생한 재협착 환자의 약 절반에서 재수술이 가능한데 그 대상자를 신중히 결정해야 하며 재수술의 성공률은 90% 이상이다 [4]. 저자들은 기관 삽관 후 발생한 기관 협착에 대해 기관 절제 및 재건 시행 후 재협착이 발생한 2예에 대해 재수술을 시행하여 성공적인 결과를 얻었기에 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

참 고 문 헌

1. Cooper JD, Grillo HC. *The evolution of tracheal injury due*

to ventilatory assistance through cuffed tubes: a pathologic study. Ann Surg 1969;169:334-48.

2. Grillo HC, Donahue DM, Mathisen DJ, Wain JC, Wright CD. *Postintubation tracheal stenosis: treatments and results.* J Thorac Cardiovasc Surg 1995;109:486-93.
3. Donahue DM. *Reoperative tracheal surgery.* Chest Surg Clin N Am 2003;13:375-83.
4. Donahue DM, Grillo HC, Wain JC, Wright CD, Mathisen DJ. *Reoperative tracheal resection and reconstruction for unsuccessful repair of postintubation stenosis.* J Thorac Cardiovasc Surg 1997;114:934-9.
5. Wright CD, Grillo HC, Wain JC. *Anastomotic complications after tracheal resection: Prognostic factors and management.* J Thorac Cardiovasc Surg 2004;128:731-9.

=국문 초록=

기관 삽관 후에 발생한 기관 협착에 대한 근본적 치료는 기관 부분 절제 및 단단 문합이다. 기관 협착에 대한 성공적이지 못한 교정으로 인해 발생하는 기관의 재협착에 대한 수술 치료는 쉽지 않다. 재수술이 실패할 경우 환자는 평생 기관절개 상태 및 목소리 소실을 안고 살아야 한다. 첫 번째 수술이 실패했을 경우 염증반응, 부종, 섬유화가 해소될 때까지 약 4~6개월을 기다린 후 재수술을 시행해야 한다. 환자의 상태에 대한 정확한 평가가 필요하며 일단 재수술의 후보자로 선정되면 재수술의 성공률은 90% 이상이다. 저자들은 기관 삽관으로 인해 발생한 기관 협착에 대해 성공적이지 못한 교정 후 발생한 기관의 재협착 2예에 대한 치험을 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

중심 단어 : 1. 기관 협착
2. 재수술