

Bovine pericardium을 이용한 기관협착의 치험에

김 부 연* · 이 교 준* · 신 화 균* · 김 해 균* · 이 응 석*

=Abstract=

Tracheal augmentation with Bovine pericardium

Bu Yun Kim, M.D.*, Kyo Jun Lee, M.D.*, Hwa Kyun Shin, M.D.*,
Hae Kyoon Kim, M.D.*, Eung Suk Lee, M.D.*

This case describes a tracheal stenosis complicated by endobronchial tuberculosis. A 50-year-old female with progressive dyspnea was referred to us for the management of long segmental tracheal stenosis. Treatment modalities for tracheal stenosis include open surgical resection and reconstruction, mechanical dilation, laser resection, and placement of an airway prosthesis. The following is a report of a successful treatment of a long segmental tracheal stenosis through a tracheal augmentation and the use of al Bovine pericardium. This technique may provide a relief from tracheal stenosis.

(Korean Thorac Cardiovasc Surg 2000;33:320-3)

Key words : 1. Tracheal stenosis
2. Tracheal augmentation
3. Bovine pericardium

증 례

50 세된 여자 환자가 10여년 동안 지속되고 최근에 심해진 운동시 호흡곤란을 주소로 내원하였다. 과거력상 1984년에 폐결핵으로 1년간 항결핵약물치료를 받았으며, 1988년 2월 결핵이 재발되어 항결핵약물치료를 하던 중 4월에 기관지내 결핵으로 인한 상기도 폐쇄로 본원 이비인후과에서 레이저 기관지경 치료를 시행 받았다. 같은 해 5, 6월과 92년 4월 호흡곤란이 심해져 레이저 기관지경 치료를 시행하려 하였으나 협착부위의 내경이 너무 좁아 시행하지 못하였고, 그후

외래 추적 관찰해왔다. 99년 8월 자살목적의 약물중독으로 본원 응급실 경유하여 입원하였다. 입원당시 침대주변을 조금만 걸을 때에도 심한 호흡곤란을 호소하였고(NYHA class IV), 이학적 소견상 우측흉부에서 심한 천명음(wheezing)과 협착음(stridor)이 청진 되었으며, 좌측 흉부에서는 호흡음이 청진 되지 않았다. 내원 당일 시행한 단순 흉부 X-선 소견상 기도는 좁아져 있었으며, 좌측 폐의 허탈, 우측 폐의 과도팽창으로 종격동이 좌측으로 전위되어 있었다(Fig. 1).

기관지 내시경 검사상 내경이 약 3mm로 좁아져 있었다(Fig. 2).

*연세대학교 의과대학 영동세브란스병원 호흡기센터 흉부외과

Department of Thoracic & Cardiovascular Surgery, Respiratory Center, Yongdong Severance Hospital, Yonsei University College of Medicine

†제 192차 월례집담회 구연되었음.

논문접수일 : 2000년 1월 19일 심사통과일 : 2000년 3월 27일

책임저자 : 김해균(135-270) 서울특별시 강남구 도곡동 146-92, 연세대학교 의과대학 영동세브란스병원 호흡기센터 흉부외과

(Tel) 02-3497-3380, (Fax) 02-3461-8282)

본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.



Fig. 1. Preoperative Chest PA

3차원 chest CT 상에서는 기관 분기부 상방으로 약 6 cm 정도 길이의 협착이 관찰되었으며, 좌측폐의 허탈, 우측 폐의 과도 팽창, 호기시 우측 주기관지의 기능적 협착이 관찰되었다(Fig. 3). 동맥혈 가스 검사상 pH 7.362, pO_2 93, pCO_2 34, SO_2 97%(room air)로 정상소견이었으며, 폐기능검사상 FVC 2.10L(61%), FEV 0.52 L(20%), FEV1/FVC 33%로 심한 폐쇄성 호흡부전양상을 보였다. 폐관류 검사(Lung perfusion scan)상 우측이 94% 좌측이 6%으로 좌측 폐는 거의 관류되지 않았다. 심전도상 lateral ischemia 있어 시행한 thallium scan은 정상소견이었다. 환자는 단일 기관삽관술(7.0 fr singlelumen)을 이용한 전신마취하에 기관지 내시경을 삽입하여 관찰하여 성대(vocal cord)에서 2.5 cm 아래부위부터 협착 부위가 시작됨을 확인하였다. 우측후방 개흉술로 개흉 후, 종격동 늑막에서 기관분기부를 박리 노출하고 좌측 주기관지까지 박리시킨후 좌측 주기관지를 TA stapler(autosuture, USA)를 이용하여 절단 분리후 왼쪽 종격동에 위치시켰다. 기관하부를 우측으로 끌어온 후, 종격동 늑막을 이용하여 척추주변구역에 고정시켰다. 이때 관찰된 협착부위의 길이는 약 7 cm 이었다. 기관의 측방에 절개하고 intubation tube를 carina 까지 넣은 후 Bovine pericardium을 절개부위의 약 1.5 배정도의 크기로 재단한 후 prolene 6-0 을 이용하여 절개부위에 봉합하였다. 이 때 봉합물질이 기관내면으로 들어가지 않도록 주위하였다. 벽측늑막으로 봉합부위를 둘러싼 후 섬유성 접착제(Fibrine Glue)를 뿌린 후, 수술 후 생리식염수로 흉막강을 채운 후 폐를 40~50 cm H_2O 로 팽창시키고 공기 누출이 없음을 확인한 후 수술을 마쳤다. 중환자실로 이송

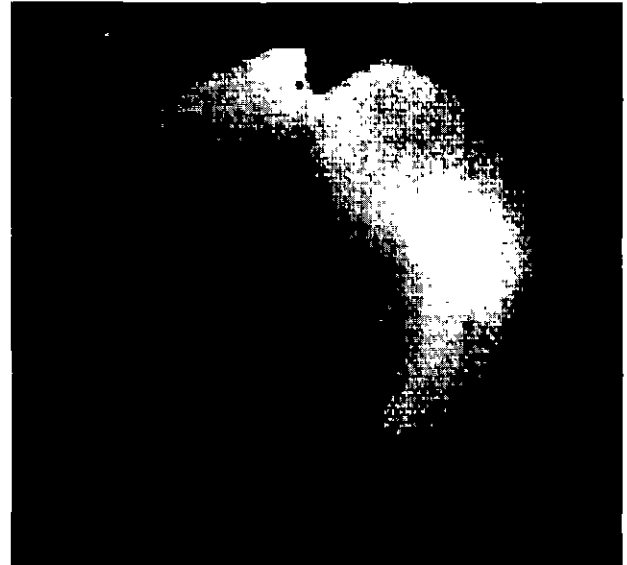


Fig. 2. Preoperative bronchoscopic findings: Narrowing of trachea, diameter 3mm



Fig. 3. Preoperative 3-D Chest CT scan

후, 특별한 문제없이 기관삽관튜브를 발관할 수 있었으며, 발관 후 동맥혈 검사 소견은 pH 7.32, pO_2 107, pCO_2 40, SO_2 98% 이었고, 천명음과 협착음도 청진 되지 않았다. 수술 후 3일째에 일반 병실로 전실됐으며 보행시 호흡곤란은 호소하지 않았다(NYHA class I). 술 후 시행한 단순 흉부 X-선 소견상 좁아졌던 기관지 내경이 2배 이상 넓어져 있었다(Fig. 4). 수술 후 6일 쯤 시행한 three dimensional chest CT 상 협착부위가 모두 넓어져 충분한 내경이 확보된 소견이 보였다(Fig. 5).

항결핵약물요법을 시작하였고, 수술 후 14일째 퇴원하였다. 현재 외래 추적관찰중이며, 2달 후 외래에서 시행한 기관지 내시경검사상 협착 등의 소견은 없었다(Fig. 6).

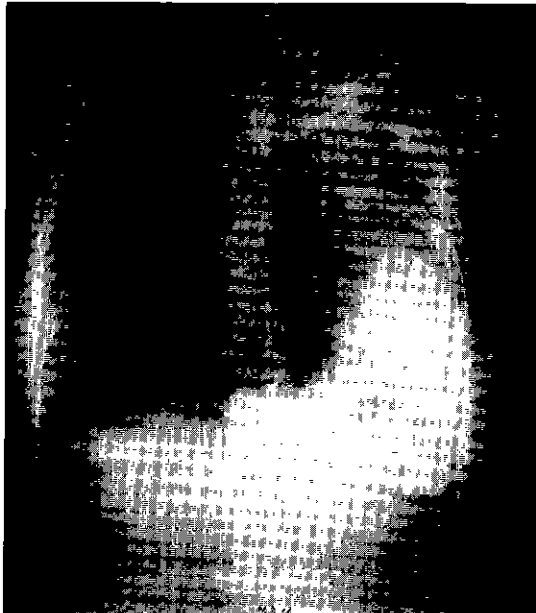


Fig. 4. Postoperative Chest PA



Fig. 5. Postoperative 3-D Chest CT scan

고 찰

우리 나라의 결핵 유병율은 1990년에 1.8%로 다른 선진국에 비해 아직은 높은 편이며, 결핵은 폐실질, 종격동과 림프 결절 및 기도기관지계, 늑막을 모두 잘 침범한다. 이 중 기관 및 기관지 결핵은 기도하부와 주기관지를 주로 침범하며 급성기가 지나면서 점막하 환상 섬유화(submucosal circumferential fibrosis)가 일어나고 기도 협착이 일어나거나 폐쇄되어 심각한 호흡문제를 야기하며, 또한 긴 분절의 기관 및 기관지가 침범되어 수술방법에 대해 많은 모색을 하게 한다. 성인 어른의 정상 기관의 길이는 10 cm에서 13 cm으로 18개의 연골환으로 구성되어 있으며, 절제는 전체길이의 50

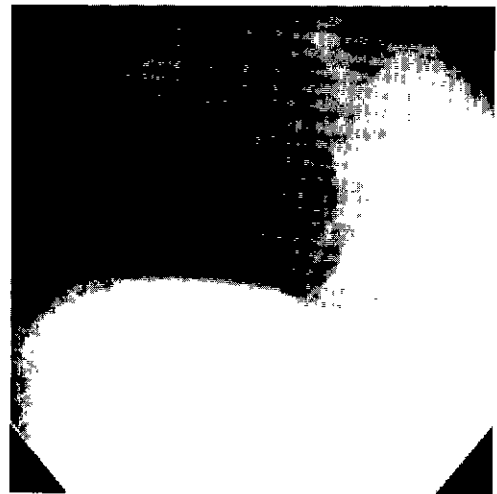


Fig. 6. Follow up bronchoscopic findings

%정도가 가능하다. 선천성 협착인 경우 slide tracheoplasty, 늑골 이식(rib grafting), 심낭패취(pericardial patch)의 다양한 수술 방법이 보고되고 있다¹⁾. 기관 및 기관지결핵으로 인한 협착의 치료방법으로는 기관절개술, T tube 삽입, 레이저 치료, 풍선확장술, stent삽입, 절제 및 단단문합, 기관이식 등이 있다. 긴 분절(6 cm 이상)의 협착은 식도벽, marlex mesh, tantalum mesh, 골막, stent를 삽입 가능한 심막 등으로 기관형성술(tracheoplasty)을 시행할 수도 있다.

결핵에 의한 기관협착은 수술 전 활동성 결핵이 치료가 종료된 상태여야 하며, 환자의 내과적 상태가 수술을 견디어야 하고, 신경과적, 정신과적 결함이 없어야 한다. 수술전 검사는 기관내경과 협착부위의 길이를 알기위해 기관지내시경을 꼭 시행해야 하며, 폐기능검사 동반된 결함을 알기 위한 spiral CT 등이 시행되어야 한다. 절개 후 기관조작은 큰 결손부위가 생기며, 이 결손을 없애기 위해 패취(patch)에 대한 많은 연구가 진행되고 있다. 과거에는 피부이식편, 대퇴근막, 심낭, 플라스틱제제로 만든 판이나 그물조직이 사용되었으나, 조기누출로 인한 생명에 위협을 줄 수 있는 종격동염과 scar 나 육아조직형성으로 인한 폐쇄 등의 합병증이 흔히 발생되어 이를 대처하기 위해 금속, 유리, 플라스틱제제로 만든 인공삽입물 대치술, PTFE 또는 조직구성물, 동종이식편 또는 자가이식편까지 연구되고 일부에서 임상적용도 보고되고 있다²⁾.

심낭을 이용한 기관형성술은 bryant에 의해 처음 기술되었으며³⁾, Idriss 등⁴⁾이 선천성 협착에 적용하였다. 심낭이 기관형성술에 쓰이는 이유는 쉽게 접근이 가능하며, 충분한 양을 얻을 수 있으며, 주형이 쉬워 어느 특정한 위치에 적절히 맞추어져 밀봉시키며, 일정기간 후 pseudostratified ciliated epithelium를 재생시키며, 주변 종격동에 고정, 내부지지

(internal stenting)까지의 기간이 연장된다는 장점 때문이다⁵⁾. 그러나, 단점으로 유연성(pliability)으로 인하여 내면으로 기관벽이 돌출되며, 육아조직형성이 되어 협착과 폐색이 생겨 풍선확장술과 stent 삽입이 필요하며, harvesting으로 인해 심장에 기계적 자극을 줄 수 있다. 이런 이유로 냉동보존된 동종이식편(cryopreserved homograft)이 결합형태에 잘 맞고, 고정되어 있어 내면으로의 돌출이 되지 않고, 괴사 및 파열이 쉽게 되지 않으며, 정상상피세포화 되어 선택되고 있으나⁶⁾ 쉽게 이용 가능하지 않다는 단점이 있다. 이에 비해 소의 심낭은 섬유화와 석회화가 생기나, 견고성에 있어 자가심낭 보다 우수하며, 면역반응이 적고, harvesting으로 인한 기계적 자극을 주지 않을 수 있어 불안정한 심기능을 가진 환자에게 적용될 수 있으며, 특수한 경우에 목의 절개선으로도 기관수술이 가능하여 개흉으로 인한 통증 감소뿐 아니라, 이에 따른 합병증을 줄일 수 있고, 제품으로 상용화되어 있어 손쉽게 사용이 가능하다. 또한 내부 조직의 안정성(intrinsic tissue stability)을 유지하고, 물질의 항원성을 줄이기 위해 Glutaraldehyde전처리를 사용하나 aldehyde가 분자내 또는 분자간 collagen cross linkage를 유도하여 조직무기질침착(mineralization)을 시작하고 이후 석회화가 되는 문제가 있다. 즉 내부 결합조직 세포 탈활력화(intrinsic connective tissue cell devitalization)가 되며, 세포간 calcium 조절이 되지 않아 calcium이 침착된다. 2-aminooleic acid, sodium dodecyl sulfate, diphosphorate 같은 물질로 반응이 적은 react biomodification이 연구되고 있다⁷⁾.

많은 대체물들이 기관형성술을 위해 연구되고 있고, 이에 대한 결과가 발표되고 있어 이에 대한 관심이 필요하다. 긴 분절의 기관수술은 기관 자체의 특성으로 인해 수술적 도전

이 되고 있는 많은 연구가 이루어져야 하는 분야이다. 본원에서는 긴 분절의 기관을 침범한 협착에서 소의 심낭을 이용한 기관형성술을 시행하여 좋은 결과를 치험하였기에 문헌고찰과 함께 보고를 하는 바이다.

참 고 문 헌

1. Bando K, Turrentine MD. Anterior pericardial tracheoplasty for congenital tracheal stenosis. Intermediate to long term outcome. Ann Thorac Surg 1996;62:981-9
2. Vaughn CC, Vaughn PL, Vaughn CC 3rd, Sawyer. Tissue response to biomaterials use for staple-line reinforcement in lung resection. A comparison between expanded polytetrafluoroethylene and bovine pericardium. Eur J Card Surg 1998;13:259-65
3. Bryant LR. Replacement of tracheobronchial defects with autologous pericardium. J Thorac Cardiovasc Surg 1964; 48:773-40.
4. Idriss FS, DeLeon SY, Ilbawi MN, Gerson CR, Tucker GF, Holinger L. Tracheoplasty with pericardial patch for extensive tracheal stenosis in infants and children. J Thorac Cardiovasc Surg 1984;88:527-36.
5. Cosentino CM, Backer CL, Idriss FS, Holinger LD, Gerson CR, Mavroudis C. Pericardial patch tracheoplasty for severe tracheal stenosis in children. Intermediate results. J Pediatr Surg 1991;26:879-85.
6. Chahine AA, Tam V, Richetts RR. Use of the aortic homograft in the reconstruction of complex tracheobronchial tree injuries. J Pediatr Surg 1999;34:891-4.
7. Abolhoda A, Yu S, Oyarzum JR, McCormick JR, Bogden JD, Gabbay S. Calcification of Bovine pericardium Glucoaldehyde versus No-react biomodification. Ann Thorac Surg 1996;62:169-74.

=국문초록=

기관지내 결핵으로 인한 기도협착으로 50세된 여자환자가 점점 심해지는 호흡곤란을 주소로 본원에 내원하였다. 긴 분절의 기도협착의 치료로는 절제 후 교정술, 기계적 확장, 레이저를 이용한 절제, 인공 삽관물의 대체 등 다양한 치료방법이 있다. 본원에서는 소심낭을 이용한 기관형성술을 시행하여 긴분절의 기도협착을 수술치험하여 좋은 성적을 얻었다.

중심단어: 1. 기도협착
2. 기관형성술
3. 소심낭