

폐암에 의한 기관침범 환자에서 자가심막을 이용한 기관 성형술

연세대학교 영동세브란스병원 호흡기센터 흉부외과
조현민 · 이두연 · 정은규

= Abstract =

Tracheoplasty with autologous pericardium for tracheal invasion in lung cancer

Hyun-Min Cho, MD, Doo-Yun Lee, MD, Eun-Kyu Jung, MD
Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Respiratory Center,
Yongdong Severance Hospital, Medical College, Yonsei University, Seoul, Korea

In patient with lung cancer, the resection margin of right main bronchus was invaded by tumor intraoperatively. So we performed tracheal reconstruction with autologous pericardium after resection of lower trachea including carina. Postoperatively, the patient discharged well and followed up for 5 months without any evidence of tumor recurrence or restenosis.

Key Words : 1. Tracheal reconstruction 2. Autologous pericardium

서 론

그동안 기관협착 및 결손에 대한 여러 가지 수술 방법들이 소개되었으나 어려운 수술수기와 계속적인 대기노출로 인해 수술 직후부터 감염의 위험성이 높은 기관의 특수성 때문에 매우 제한적으로 이용되고 있는 실정이다. 기관협착 및 결손의 치료방법으로는 협착부위의 balloon 확대, stent 등의 인조기구 삽입과 그 외에 근육절편, 골편, 연골 및 심낭을 이용한 재건술등이 다양하게 사용되고 있다¹⁻³⁾. 이 중에서 심막을 이용한 기관성형술은 여러 가지 장점 때문에 매우 이상적인 수술방법이라고 생각된다⁴⁾.

연세의대 영동세브란스병원 호흡기센터 흉부외과에서는 51세된 폐암환자에서 우측 전폐절제수술을 시행한 우측 주기관지 절단면에 암세포 침습이 확인되어 기관분기부를 포함한 하부기관 절제 후 자가심막을 이용한 기관성형술을 시행하여 좋은 결과를 얻었기에 보고하는 바이다.

증 례

51세된 남자환자로 약 2주간의 기침, 객담 및 피가 섞인 가래를 주소로 내원하였으며 과거력상 하루 1갑씩 약 30년간 담배를 피운 흡연력과 사회활동상 사교적인 음주력 이외에 고혈압, 당뇨, 결핵, 간염 등의 병력은 없었다. 내원당시 이학적 소견상 특이사항은 없었으며 체중감소 및 식욕감퇴 등의 증상도 없었다. 폐기능 검사상 FVC 3.98L, FEV₁ 3.20L(93%),

교신저자 : 조현민, 135-720 서울특별시 강남구 도곡동 146-92
연세의대 영동세브란스병원 호흡기센터 흉부외과학교실
전화 : 02)3497-3380, 전송 : 02)3461-8282
E-mail : csking1@yumc.yonsei.ac.kr



Fig 1. The right upper lobar bronchus was totally obstructed with mass and bleeding was found on the mass

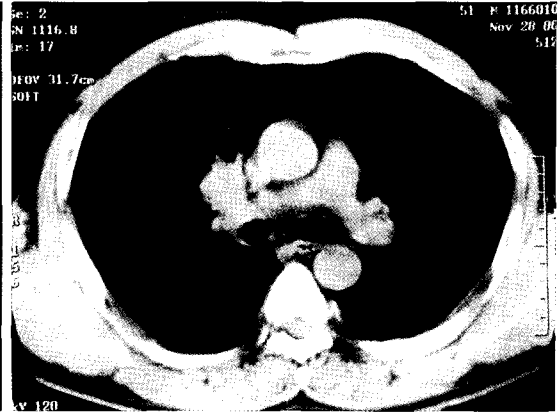


Fig 2. The 3.0 x 3.0cm sized irregular mass surrounds right upper lobar bronchus and 1.5 x 1.5cm sized subcarinal lymph node was noted

FEV₁/FVC 80%, FEF 25-75% 3.13L(90%)로 정상범 위였고 기관지 내시경 소견에서 기관 및 기관분기부는 정상소견이었으나 우측 주기관지 내에 폐상엽기관지를 완전히 폐쇄시키는 종괴가 관찰되었다(Fig. 1). 종괴에서 조직생검 시행하였으며 조직검사 결과 편평상피 세포암으로 진단되었다. 흉부 전산화 단층촬영 결과 3cm 크기의 종괴가 우폐상엽 기관지 주위에 위치하고 있었으며 기관분기부 아래에 1.5cm 크기의 림프절이 관찰되어 임상적 병기는 T2N2M0(stage IIIA)로 생각되었다(Fig. 2). 식도 위 내시경 소견상 정도의 식도염 이외에는 특이소견은 없었다. 심전도 검사결과 정상 심박동이었고 일반 혈액검사상 빈혈이나 백혈구 증가증은 없었으며 소변검사 결과도 정상이었다.

환자는 2000년 12월 5일 이중내관 튜브를 이용한 기관삽관 후 전신마취를 하였으며 좌측와위 상태에서 먼저 흉강내시경을 우측 흉강내에 넣어 늑막유착 및 늑막전이 소견이 없음을 확인하였다. 수술은 후측방 개흉술을 한 상태에서 우측 폐상엽 기관지 주위를 감싸고 있는 종괴가 우측 주기관지 일부까지 침범되어 있는 소견을 보여 우측 전폐절제술 시행하였다. 우측 폐동맥, 우측 상부 폐정맥과 하부 폐정맥을 자동봉합기를 이용하여 절단 및 봉합하고 우측 주기관지는 기관분기부 직하부에서 절단하였으며 기관분기부 하부에 있는 1.5cm 크기의 림프절을 박리

한 후 해부병리학 교실에 보내 동결절편으로 암침습 및 전이여부를 확인하였다. 조직검사 결과 우측 주기관지 절단면과 기관분기부 하부 림프절에서 암세포 침습이 확인되어 기관분기부를 포함한 기관하부를 길이 5cm 넓이 2.5cm 크기로 절제한 다음 환자의 우측 심막을 동일한 크기로 재단하여 기관 결손부위를 prolene 3-0를 이용 단단문합 및 연속봉합 술식으로 봉합하였다. 생리식염수를 이용하여 공기누출이 없음을 확인한 후 다시 greenplast를 수술부위에 도포하여 심막봉합을 보강하였으며 절제된 심낭부위는 Marlex mesh를 이용하여 prolene 3-0로 연속봉합하였다. 수술부위의 지혈을 마친 후 우측 흉강내에 하나의 흉관과 balanced 3 bottle system을 설치하였고 통상적인 방법으로 개흉부위를 봉합하였다.

병리조직검사소견에서 3.0cm 크기의 종괴가 우측 폐상엽 기관지 주위를 감싸고 있었으며 종괴의 내부에는 광범위한 괴사가 관찰되었다. 우측 폐중엽과 폐하엽에는 폐암의 진행이 없었으나 우측 폐문부 림프절 및 기관 전방부 림프절, 기관분기부 하부 림프절에서 폐암 전이 소견이 있었고 하부기관 절단면에서는 폐암의 침습소견이 발견되지 않았다. 수술후 10일째 기관지 내시경을 시행한 결과 심막으로 보강된 기관하부 우측에서 공기누출이나 염증소견 및 함몰부위는 없었다(Fig. 3). 환자는 수술후 11일째인 2000년 12월 16일 별다른 문제없이 퇴원하였으며 수술 후



Fig 3. Postoperatively, pericardial patch was intact and there were no infection and depression



Fig 4. The tracheal lumen was well preserved with pericardial patch and there was no evidence of tumor recurrence

각각 2차례의 항암약물치료 및 방사선 치료를 받고 현재 외래 추적관찰 중이다. 수술후 4개월이 지나 다시 항암 약물치료를 받기 위해 2001년 5월 입원했을 당시 시행한 기관지 내시경 소견상 특별한 변화는 없으며 암의 재발이나 재협착 소견은 관찰되지 않았다(Fig. 4).

고 찰

기관협착 및 결손에 대한 수술 방법으로는 이동식 기관 성형술(slide tracheoplasty)⁵⁾⁶⁾, 늑연골 절편 이식(costal cartilage graft)⁷⁾⁸⁾ 심막을 이용한 확장술(pericardial patch tracheoplasty)⁹⁾¹⁰⁾ 등의 여러 가지 방법이 있으나 슬기의 어려움으로 인해 제한적으로 이용되고 있으며 장기 추적 관찰의 미흡으로 인하여 결과의 분석에도 한계가 있다. 과거에 기관 절제후 단단문합을 시행한 경우¹¹⁾ 생존율이 57%에 그치고 있으며 비수술적인 방법으로는 치료가 어려우므로 최근들어 다양한 수술 방법들이 도입되고 있는데 가장 중요한 것은 재건된 기관조직의 성장 가능성과 수술 부위의 육아조직 생성 및 기관내경의 유지에 대한 장기적인 기능적 문제에 대한 평가이다¹²⁾.

심막을 이용한 기관 성형술은 Bryant에 의해 처음 기술되었으며⁹⁾ Idriss 등¹³⁾이 기관의 선천성 협착에 적용하였다. 심막의 경우 동물실험 결과 4단계의 창상회복 과정을 거치는데 첫번째 단계는 주위 분비세포로부터 편평상피가 이동하여 결손 부위를 덮는 과

정 두번째 단계는 편평상피의 중층화(stratification) 과정 세번째 단계는 위중층 원주 상피세포(pseudo-stratified columnar epithelium)로의 이행성(metaplasia) 과정 네번째 단계는 섬모 호흡기 상피세포(ciliated respiratory epithelium)로의 분화과정으로 이루어져 있다¹⁴⁾¹⁵⁾. 이것은 초기의 재생상피가 섬모가 없는 상태이므로 기도 분비물이 남아있게 되지만 섬모상피로 완전한 재생이 일어난 후에는 정상적인 기도 분비물 배출기능이 회복될 수 있다는 것을 의미한다¹⁶⁾. 소아의 선천성 기관협착의 경우에도 심막을 이용한 기관성형술을 시행한 결과 수술 부위에서 섬모 위중층 원주상피로 이루어진 완전한 상피세포 재형성 과정이 확인되었으며¹⁷⁾ 이러한 결과로 미루어 보아 재건된 기관조직으로 정상적인 점액섬모순환이 이루어질 수 있다는 것을 가정할 수 있다¹⁸⁾. 이외에도 심막을 사용할 경우 주위 장기에 큰 영향을 미치지 않는 상태에서 많은 조직을 쉽게 얻을 수 있고 기관의 협착이나 결손 부위의 크기에 맞게 쉽게 재단할 수 있으며 수술후 밀봉된 상태를 유지하여 인공합성물보다는 감염에 저항력이 강하다는 장점이 있다¹⁹⁾. 그러나 단점으로는 유연성으로 인해 수술후 기관내로 함몰되거나 수술 부위에 육아조직이 형성되어 기관의 재협착으로 인해 풍선확장술과 stent 삽입이 필요한 경우가 생길 수 있으므로 적응증에 신중을 기해야 한다. 그러나 Farouk 등¹³⁾에 의하면 수술 후 장기간의 기관내경 지지(internal stenting)는 필요하지 않으며 실험적으로도 기관내경의 경화(stiffening)가 약 1주일

정도면 일어난다고 보고하고 있다⁹⁾.

심막을 이용한 기관 성형술은 조직의 접근성이 용이하고 자신의 조직을 사용하므로 상피내피 재형성 및 기관내벽의 내경유지가 가능하여 장기적으로 좋은 기능적 결과가 기대된다.

결 론

영동세브란스병원 호흡기센터 흉부외과에서는 폐암에 의한 기관침범이 있는 환자에서 기관분기부를 포함한 하부기관 절제 후 심막을 이용한 기관성형술을 시행하여 좋은결과를 얻었다. 향후 심막을 이용한 기관 성형술이 기관협착 및 결손에 대한 바람직한 수술방법으로 이용될 수 있기 위해서는 더 많은 증례와 장기적인 추적관찰이 요구되며 특히 다른 수술 방법들과 비교하여 수술 후 기능적 결과에 대한 평가가 필요하다.

References

- 1) Jaguiss RDB, Lusk PR, Spray TL, Huddleston CB: *Repair of long-segment tracheal stenosis in infancy. J Thorac Cardiovasc Surg 1995;110:1504-12.*
- 2) Heimansohn DA, Kesler KA, Turrentine MW, et al: *Anterior Pericardial trachoplasty for congenital tracheal stenosis. J Thorac Cardiovasc Surg 1991;102:710-6.*
- 3) Nakayama DK, Harrison MR, De Lorirrier AA, Brasch Rc, Fishman NH: *Reconstructive surgery for obstructing lesions of the intrathoracic trachea in infants and small children. J pediatr surg 1982;17:854-71.*
- 4) Chambran P, Binet JP, Narcy P, et al: *Congenital tracheal stenosis due to complete circular rings : Tracheoplasty using autologous pericardium. J Pediatr surg 1991;26(2):153-9.*
- 5) Grillo HC: *Slide tracheoplasty for long-segment congenital tracheal stenosis. Ann Thorac Surg 1994;58:613-21.*
- 6) Tsang V, Murday A, Gillbe C, Gold straw P: *Slide tracheoplasty for congenital funnel-shaped tracheal stenosis. Ann Thorac Surg 1989;48:632-5.*
- 7) Tsugawa C, Kimura K, Muraji T, et al: *Congenital stenosis involving a lung segemnt of the trachea:Further experience in reconstructive surgery. J Pediatr surg 1988;23:471-5.*
- 8) Campbell DN, Lilly JR: *Surgery for total congenital tracheal stenosis. J Pediatr Surg 1986;21:934-5.*
- 9) Bryant LR, Eiseman B: *Replacement of tracheo-bronchial defects with autologous pericardiem. J Thorac Cardiovasc Surg 1964;48:733-40.*
- 10) Heimansohn Da, Kesler KA, Turrentine MW, et al: *Anterior pericardial tracheoplasty for congenital tracheal stenosis. J Thorac Cardiovasc Surg 1991: 102:710-6.*
- 11) Effman EL, Fram EK, Vock P, Kirks DR: *Tracheal cross-sectional area in children : CT determination. Radiology 1983;149:137-40.*
- 12) Bando K, Turrentine MW, Sun K, et al: *Anterior pericardial tracheoplasty for congenital tracheal stenosis : Intermediate to long-term outcomes. Ann Thorac Surg 1996;62:981-9.*
- 13) Idriss FS, Deleon SY, Ilbawi MN, Gerson CR, Tucker GR, Holinger L: *Tracheoplasty with pericardial patch for extensive tracheal stenosis in infants and children. J Thorac Cardiovasc Surg 1984;88:527-36.*
- 14) Ohata M: *Irako M. Regeneration of the respiratory epithelium. Hum Cell. 1991;4:204-11.*
- 15) Feron VJ, Immel Hr, Spit BJ: *Restoration of the hamster tracheal wall following injury by electrocaugulation. Exp Mol Pathol. 1984;41: 236-48.*
- 16) Greenburg SD, Willms RK: *Regeneration of respiratory epithelium. Arch pathol. 1962;73: 65-70.*
- 17) Alan TLC, Carl LB, Lauren DH, Michael Ed, Constantine M, Fank GC: *Histopathologic changes after pericardial patch tracheoplasty. Arch*

- otolaryngol Head Neck Surg. 1997;123:1069-72.*
- 18) Cheung AT, Backer CL, Holinger LD, Dunham ME, Mavroudis C, Gonzalez-Crussi F: *Histopathologic changes after pericardial patch tracheoplasty. J Pediatr Surg 1997;32(7):1108-11.*
- 19) Cosatino 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.*