

우측 소매 전폐 적출술 후 발생한 기관 협착증의 체외 순환을 이용한 수술치험 1례

최 필 조* · 함 시 영* · 성 시 찬* · 우 증 수*

=Abstract=

Tracheal Reconstruction Using Femoro-femoral Bypass -A Case Report-

Pill Jo Choi, M.D.*, Si Young Ham, M.D.*, Si Chan Sung, M.D.*, Jung Soo Woo, M.D.*

Resection and reconstruction of distal trachea or carina have posed tremendous technical challenges for surgeons.

Successful outcome depends on thorough preoperative evaluation, careful anesthetic management, strict attention of surgical technique and postoperative care.

We report a successful case of revision of tracheal stenosis using femoro-femoral bypass on a 13-year-old boy. The patient complained severe dyspnea about 1 month following right sleeve pneumonectomy.

Preoperative CT scan and intraoperative bronchoscopy showed pin-point tracheal stenosis at a tracheo-bronchial anastomosis site about 1.2cm in length.

At operation the lesion was severely adhered and the lumen was nearly obstructed. The stenotic segment was resected and direct end-to-end anastomosis was done under femoro-femoral bypass for adequate oxygenation.

The patient was discharged at postop. 16 days without specific complications and has continued to do well.

(Korean J Thoracic Cardiovas Surg 1994;27:324-7)

Key words : 1. Tracheal stenosis
2. Postoperative complication
3. Cardiopulmonary bypass

증 례

환자는 12세 된 남아로서 심한 호흡곤란을 주소로 1993년 6월 본원에 내원하였다. 1989년경부터 호흡곤란이 있어 타병원 여러 곳에서 기관지 천식으로 진단받고 수차례의 입원을 통해 치료를 받아 오다가 기관지 내시경 검사를

기관 원위부 종양(과오종)이 인지되어 모 대학병원에서 1993년 4월중순 우측 전폐 소매 적출술을 시행받고 증상 호전을 보였으나 술후 4주째부터 호흡곤란이 서서히 나타났으며 술후 5주경부터는 호흡곤란이 심해져 본원에 내원하게 되었다.

내원 당시 전신 상태는 비교적 쇠약해 보였으며 청진상

* 동아대학교 의과대학 흉부외과학교실

* Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Dong-A University Hospital

통신저자: 최필조, (602-103) 부산 서구 동대신동 3가 1, Tel. (051) 247-6600, Fax. (051) 247-8753



그림 1. 술전 단순 흉부 X-선. 우측 전폐적출술 후 상태로 air-fluid level 보임.

천명히 들렸고 심한 호흡곤란으로 인해 앙와위를 취할 수 없을 정도였다. 혈압은 110/80, 맥박 105 회/분, 호흡 35 회/분, 체온 36.8℃였다.

술전 단순 흉부 X-선상 우측 전폐적출술 후 상태로 air-fluid level을 보였고(그림 1) 흉부 CT 촬영상 기관-기관지 단단문합부를 포함한 좌측 주기관지가 약 1.5cm 길이로 내경이 좁아져 있었고 심한 부위는 pin-point 협착을 보이기도 하였다(그림 2).

마취후 수술 직전에 확인한 기관지 내시경 소견에서 기관-기관지 문합부를 포함한 좌측 주기관지에 초생달 모양의 심한 협착부를 관찰할 수 있었다(그림 3).

술전 검사실 소견상 일반 혈액 검사 및 전해질 검사, 간 기능 검사, 신기능 검사 모두 정상범위였으며 술전 폐기능 검사상 FEV₁ 0.52(21.8%), FVC 1.79L(61.5%), FEV₁/FVC 29%였다.

수술은 경막외 마취하에 환자를 앙와위하에 Semifowler로 눕히고 우측 고동맥과 고정맥을 노출시킨 후 Femoro-femoral bypass 시행을 위한 삽관(cannulation)을 하였다. 기관삽관을 통해 기관지 내시경을 넣고 협착된 부위를 확인하였다(그림 3). Bypass를 시행한 후 환자를 횡와위로 눕히고 이전의 수술절개부위를 통한 후방 외측 개흉술을 시행하였다. 우측 흉강은 Serosanguinous Fluid로 차여 있었으며 sucker를 통해 모두 배액하였다. 기관 분기부, 하부 기관 및 좌측 기관지 주위의 유착이 대단히 심하여 정확한 해부학적 구조물의 분간이 힘들었으며 박리를 용이하게 하기 위해 기관내 기관지 내시경을 삽입하여 불빛을 비침으로써 해부학적 위치확인에 도움을 받을 수 있었다.

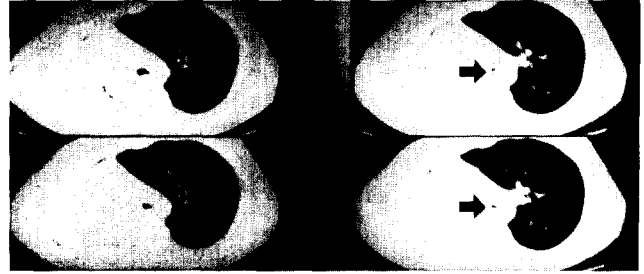


그림 2. 흉부 CT scan. 기관-기관지 단단 문합부를 포함한 좌측 주기관지 내경이 좁아져 있고(←) 심한 부위는 pin-point 협착을 보이기도 함.

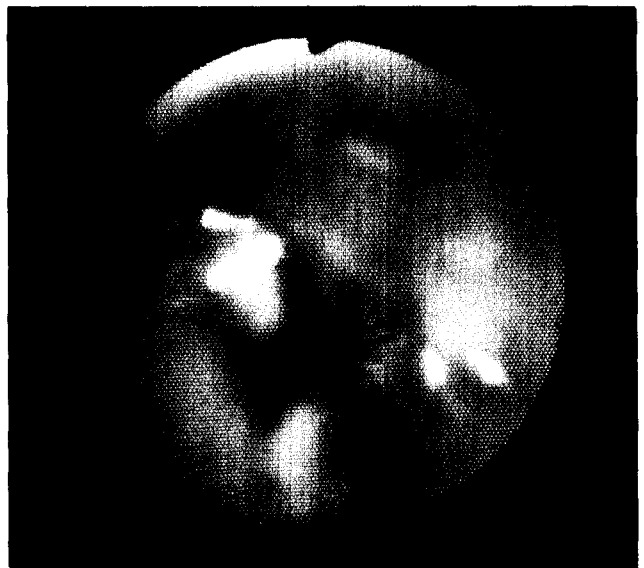


그림 3. 술전 기관지 내시경. 기관-기관지 문합부를 포함한 좌측 주기관지에 초생달 모양의 협착부 관찰됨(⇔).

좌측 기관지의 박리동안 갑자기 저산소증이 발생하여 좌측기관지 및 병소 부위를 급히 절단하고 수술시야에서 원위부 기관지에 4.5 Fr.의 tube를 삽관하여 마취 및 호흡을 유지하면서 주기관지와 좌측 기관지의 단단 문합을 4-0 Prolene을 사용하여 시행한 후 Femoro-femoral bypass를 종료하였다.

또한 술중에 생기는 출혈량을 최소한으로 줄이기 위해 개흉시와 병소 박리시 섬세한 조작을 가했고 cell saver sucker를 통해 흡입하여 자가 수혈하였다.

수술이 끝난후 목을 갑자기 뒤로 젖히지 못하게(특히 소아이므로) 턱과 전흉부를 봉합사로 고정하고 목뒤에 splint를 대어 2주가량 목운동을 제한하였다.

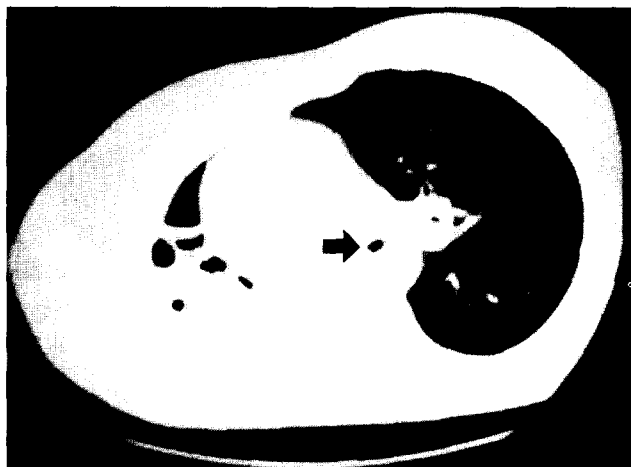


그림 4. 술후 흉부 CT scan. 이전의 협착부가 소실되고 정상 직경의 기관지내경이 유지됨(→).

술후 농흉이나 폐내 출혈 등의 우려했던 합병증은 발견하지 않았으며 술후 3주째 특별한 문제없이 퇴원할 수 있었고(그림 4), 현재 경과 추적기간 중에도 건강한 모습으로 생활하고 있다.

고 찰

기관 원위부 및 기관 분기부의 수술을 마취유지나 수술 조작시 환자의 호흡유지에 특별한 관심을 요하며 적당한 호흡유지를 위한 많은 방법들이 제시되어 왔다^{1,2)}.

Tube ventilation법이 가장 보편화된 방법이며 대부분의 기관 재건술에 적용되고 있다³⁾.

기관원위부나 분기부의 절제시 기관내삽관(endotracheal tube)은 병변 원위부에 위치시킨다. 간혹 기관절제 후 기관원위부로의 삽관시도에 어려움을 경험할 때가 있다. 이는 분기부 원위부의 주기관 stump 길이가 너무 짧아 삽관의 cuff 길이에 맞지 않는 경우이다. 이런 경우는 한쪽 폐(주로 건측)의 기관지에 삽관하며 일측폐 마취로써 가능하다. 그러나 역시 그 상황에서도 가스교환이 원활하지 못하면 각각 양측 기관지에 작은 구경의 관을 삽입할 수 있다. 이때 일측폐(건측)는 마취제 주입과 환기(ventilation)을 위해, 반대측 폐는 지속적인 양압(continuous positive airway pressure)으로 산소공급을 적절히 유지할 수 있다.

일측폐 환기가 가능하지 못해 저산소증(impending hypoxia)을 보일 때는 폐동맥을 일시 차단하여 산소공급(oxygenation)의 효율성을 높일 수는 있으나 따로 동맥박

리를 해야하며 동맥손상의 위험성을 내포하고 있다⁴⁾.

더욱 최근에는 고속가스를 이용한 여러 방법(high frequency ventilation)들이 기관지경검사, 후두수술, 그리고 기관재건술 등에 사용되고 있다.

기관재건술의 경우 마취동안 기존의 방법에서 내포하고 있던 폐포환기(alveolar ventilation)와 수술적 접근에의 문제점을 작은 구경의 catheter를 이용한 고속환기법(high frequency ventilation)으로 보완하고 있다. El-Baz 등⁵⁾은 소구경의 카테타를 통한 고속환기법으로 적절한 환기와 산소공급을 유지할 수 있고 수술적 접근을 용이하게 할 수 있다고 하였다. 또한 개방된 기관지나 주기관을 통한 계속적인 가스의 유출(outflow)을 통해 혈액이 고이는 것을 방지할 수 있고, 일호흡량의 감소(small tidal volume), 주입 시간 단축(short insufflation time), 그리고 추진 가스압 감소(low DGP-driving gas pressure)로 종격동 구조물의 움직임과 카테타의 움직임을 감소할 수 있다고 하였다.

그러나 Wilson 등은 1) 개방된 기도로 인해 저환기(hypoventilation)와 적당한 압력과 속도조절을 위한 시행착오의 방법들, 2) 기도로부터 기류가 역류됨으로 인한 재담과 혈액 등의 이물질 및 소음의 문제, 3) 고속환기법 동안 흡입마취제(inhalation agent)에서 정맥마취제로 전환시킬 필요성으로 인한 마취조절의 복잡화, 4) 카테타 끝이 주위 폐조직으로 빠져서 고속, 고압기류로 인한 기압 외상(barotrauma)의 위험성 등을 지적하고 결론으로 고속환기법은 기존의 보편화된 방법과 비교해 상당한 이점이 있는 경우에만 제한하여 사용하기를 주장하고 있다.

그외 심폐기를 이용한 체외 순환법이 있다. 이는 Woods⁶⁾, Nissen, Adkins⁷⁾ 등에 의해 성공적으로 사용된 예가 일찌기 보고된 바 있고 국내에서는 최필조 등⁸⁾에 의해 Femoro-femoral bypass를 이용한 sleeve pneumonectomy의 성공적 치험예가 보고된 바 있으나 heparin의 사용과 폐조작 등으로 인한 폐내 출혈 등의 합병증으로 해서 사용상 매우 꺼리는 영역이라 할 수 있다. 그러나 본 증례에서는 협착 정도가 너무 심하여 마취 induction시 환기의 어려움과 이전의 수술로 인해 병변부위의 심한 유착과 이로 인한 장시간에 걸친 유착박리 및 수술조작 등의 문제점, 그리고 좌측 기관지 intubation의 실행가능성 여부에 대해서 불확실하였기 때문에 femoro-femoral bypass법을 이용한 체외 순환법을 채택하였다. 또한 직접적인 폐의 조작 등은 시행하지 않는 상태였기 때문에 술후 폐내 출혈 등으로 인한 저산소증이나 심폐기 사용으로 인한 합병증은 관찰되지 않았다.

그리하여 저자 등은 기관 재건술에 있어서 폐내 조작이

동반되지 않는 기관의 협착의 그 정도가 심각하여 다른 방법으로 용이하지 않을 때 이 방법을 의미있게 고려해 볼 수 있는 방법이라 여겨지기에 보고하는 바이다.

References

1. Theman TE, Kerr JH, Nelems JM, et al. *Carinal resection, a report of two cases and a description of the anesthetic technique.* J Thorac Cardiovasc Surg 1976;71:314-20
2. Deslauriers J. *Involvement of the main carina.* Int Trends in Gen Thorac Surg 1985;1:139-45
3. Grillo HC. *Carinal reconstruction.* Ann Thorac Surg 1982;34:356-73
4. Wilson SR. *Anesthetic management for tracheal reconstruction.* Int. Trends in Gen Thorac Surg 1987;2:3-12
5. El-Baz N, Jensik R, Faber LP, et al. *One-lung high frequency ventilation for tracheoplasty and bronchoplasty: a new technique.* Ann Thorac Surg 1982;34:564-71
6. Wood FM, Neptune WB, Palatchi A. *Resection of the carina and mainstem bronchi with the use of extracorporeal circulation.* N Engl J Med 1961;264:492
7. Adkins PC, Izawa EM. *Resection of tracheal cylindroma using cardiopulmonary bypass.* Arch Surg 1964;88:405
8. 최필조, 함시영, 성시찬, 우종수. Femoro-femoral bypass를 이용한 우측 Sleeve pneumonectomy 치험 1례. 대흉외지 1992;25:1132-36