

# 결핵성 기관지협착 환자에 있어서 늑연골을 이용한 기관지성형술 치험 - 1례 보고 -

김 주 현\* · 이 영 탁\*

- Abstract -

## Plastic Reconstruction of Tuberculous Bronchostenosis with Rib Cartilage

Kim Joo Hyun, M.D.\* , Lee Young Tak, M.D.\*

We experienced plastic reconstruction of tuberculous bronchostenosis with patient's rib cartilage.

He suffered from coughing and sputum for 2months, and was treated for pulmonary tuberculosis 10 years ago.

In preoperative bronchoscopy, left main bronchus was fibrotic obstructive and LUL bronchus was severely destructed.

After thoracotomy, we harvested the rib cartilage at the 6th rib, and designed semicircular and tubular graft. And then onlayed the graft over the longitudinal bronchotomy site by simple interrupted sutures with 4-0 Vicryl

Postoperative course was good, coughing and sputum disappeared.

In postoperative bronchoscopy, the patch graft was good in that position, and the internal diameter was sufficient, but the granuloma was found in the stoma of LUL bronchus. He was discharged without any other event.

### 서 론

기관이나 기관지협착 또는 기도장애를 유발하는 양성이나 악성종양, 외상에 의한 기도파열 등에서, 정상 폐조직을 보존하고자 하는 노력이 일찌기 시도되었다.

1947년 Price Thomas에 의해서 공군예비 비행사에 처음으로 "Sleeve" 절제술이 시행된 이후 많은 이들에

의해서 이용되고 있으며, 1949년 Gebauer<sup>1,2)</sup>에 의해서 자가피부이식으로 결핵성 기관지협착을 치료한 바 있다.

또한 1976년 Neville<sup>5)</sup> 등은 인공기관지를 고안하여 임상에 이용함으로써 좋은결과를 보고한 바 있다.

그러나 이물질질을 사용하지 않고, 또한 병소가 넓은 경우에 단대단 문합술(end to anastomosis)이 불가능한 경우에 자가조직을 이용하는 것이 큰 장점이 되었다.

금번, 본 서울대학병원에서는 결핵성 기관지협착 환자에 있어서, 좌상엽절제술을 시행하고, 좌측 주기관지의 협착부위에 환자자신의 늑연골질을 이용하여 기관지 성형술을 시도한 후, 양호한 결과를 얻었기에

\* 서울대학교 의과대학 흉부외과학교실  
\* Seoul National University Hospital, Thoracic Cardiovascular Surgery.  
1988년 7월 15일 접수

문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

## 증 례

32세된 남자환자로, 과거력상 수술 10년전에 폐결핵으로 항결핵제(INH, Emb, RFP)를 약 18개월간 복용하였으며, 이후 특별한 증세없이 지낸후에 수술 6년전에 폐결핵이 재발하여 Rifampin, Kanamycin으로 치료하였다. 급번 기침과 객담을 주소로 하여 입원하였으며, 기관지내시경과 기관지 조영술을 시행하였다.

이학적소견상 좌측에서 전상수포음(Rhonchi)이 들렸으며, 간지 2횡지 축소되어 만성감염을 앓고 있었다.

객담검사상 결핵균은 발견되지 않았다. 단순흉부 X-선상(그림 1) 특이한 소견 없었으며, 기관지 조영술과 기관지 배시경을 실시하여 좌측 주기관지에 섬유연축(fibrous contrature)에 의한 심한 협착이, 또한 좌상엽 기관지에는 내면이 심하게 손상되어 좁아져 있는 것을 관찰할 수 있었다(그림 2, 3).

폐기능은 FEV<sub>1</sub> 2.6이었다.

수술-전신마취하에 좌측와위(left lateral position)를 취하고 좌후측(left postero lateral) 피부절개를 시킨후에 5번째 늑간을 통하여 개흉하였다. 늑막의 유착은 없었으며 폐조직은 상엽에 기포(bulla)가 있는 것 이외에는 양호하였다. 개흉후 6번째 늑연골을 흉골과 늑골 사이에서 완전히 채취하여 그림 4와 같이 연골내면에 흡을 파서 반원통형을 만들어 기관지 내경을 유지하게 하였다.

먼저 상엽을 동·정맥순으로 처리하고 기관지를 자른후에 단면은 4-0 Vicryl를 이용하여 단속봉합(interrupted suture) 하였다.

이후 대동맥궁과 좌폐동맥사이에 인대(ligamentum arteriosum)를 절단한 후, 반회후두신경(recurrent laryngeal Nerve)을 확인하여 손상되지 않게 조심하였으며, 주기관지를 주위조직과 완전히 박리하여, Umbilical 테이프로 걸어당겨서 쉽게 노출시킬 수 있었다. 좁아진 부위 위에 연골부위로 길게(longitudinal) 절개하여 그 길이는 약 5 cm에 이르렀다. 좌측 기관지는 Fogarty카테터로 봉하여 우측폐로만 마취하였고 혈액이나 기타 이물질이 기관내 흡입을 방지하였다(그림 5). 먼저 4-0 Vicryl로 기관절개 연(edge)에 단속봉합하고, 순서대로 연골편에 봉합하였다. 이때

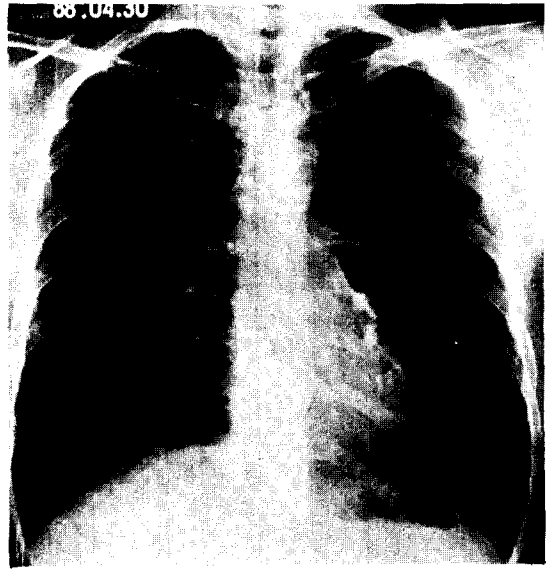


그림 1. 흉부단순 촬영.

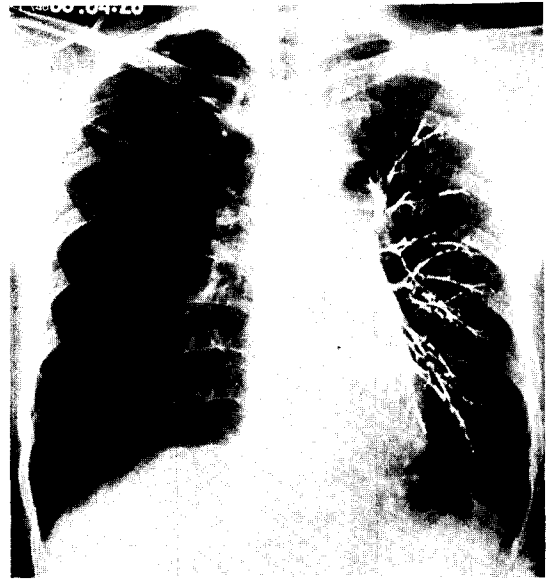


그림 2. 술전 기관지 조영술. 좌측 주기관지 심하게 좁아져 있고, 상엽기관지의 apical seg.는 막혔으며, ligular seg.만 좁아져 있는 모습이다.

연골편은 양끝에 사단(bevel)을 만들어 봉합에 용이하게 하였다. 이후 공기누출이 있어서 Tisseel도포하여 조절하였다(그림 6). 마지막으로 늑간근육편을 만들어 대동맥 밑으로 돌려서 수술부위를 덮어주었고 좌상엽 기관지단면위에도 싸주었다.

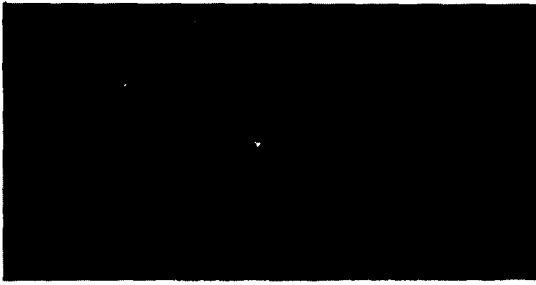


그림 3. 술전 기관지 내시경.  
우하부에 상엽기관지 거의 막혀 있는 모습이  
다.



그림 6. 수술후 연골편 관찰되고 있다.



그림 4. 고안이 완성된 연골편.  
반원통형으로 내면에 홈을 만들었다. 길이는  
약 5cm 정도.



그림 7. 수술후 기관지 내시경  
12시 방향에 연골편 관찰되고 끝 부분에 육아종  
이 보인다.



그림 5. 수술시야.  
좌측이 머리, 우측이 다리방향으로 Fogarty 카  
테터 관찰되고 대동맥과 폐동맥 사이에 쉽게 주  
기관지 노출 시킬 수 있었다.

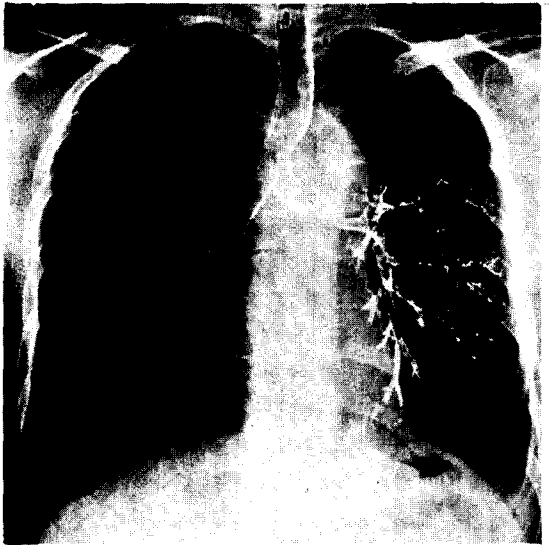


그림 8. 수술후 기관지 조영술.  
좌측 주기관지 부위에 내경넓고, 그 뒤에 좌상  
엽 기관지 입구에서의 육아종으로 좁아져 있  
다.

수술후 공기누출 없었고 경과 양호하였다. 술후 16 일째 내시경검사 시행하여, 연골편부위 넓어졌고 내면에 점막층 형성되어 있는 것이 관찰되었다(그림 7).

그러나 상엽기관지 부위에 육아종(granuloma) 형성이 관찰되었다. 18일째에 기관지조영술 시행하였다(그림 8). 주기기관지부위, 즉 연골편이 있는 부위는 내경 만족할 만하나, 그 직후에는 육아종 형성으로 약간 좁아져 있었다.

## 고 안

호흡기질환에 대한 이상적인 수술은 정상 생리적인 상태를 가능한 많이 유지시키는 것이겠다. 따라서 폐조직의 일부(wedge, subsegmental)를 제거시키는 방법<sup>8)</sup>이 증가추세에 있으며, 특히 기관지나 기관지 병변에 자기조직이나 인공삽입물을 이용하여 복건수술방법이 개발되고 있다.

1909년 Kirschner는 근막(fascia)의 사용을 처음으로 제창하였으며, 이듬해 Hohmeier, Davis, Kostenko, Rubaschew, Neuhof 등에 의해서 실험적으로 경부 기관에 사용되었다<sup>9)</sup>. 1912년 Levit, Lucas, Neuhof 등에 의해서 근막을 이용하여 기관루(tracheal fistula)에 임상적으로 이용되었다<sup>9)</sup>.

1940년 M. Taffel 등<sup>9)</sup>은 동물실험을 통하여 경부근막을 기관에 덮어서 일정시간에 조직검사를 시행한 바 있다. 즉, 근막자체는 후에 본래조직으로 존재하지 않고, 일시적으로 공기위출방지역할로만 하며 섬유아세포(fibroblast), 결합조직 등으로 대체된다. 1주 뒤에는 호흡기점막이 출현하기 시작하여 2주 후에는 대략 완성된다. 본 늑연골편내면에서도 술후 16일째 점막형성이 관찰되는 것으로 미루어 비슷한 점막재생능력이 있는 것을 알 수 있었다. 4주 후에는 실제적으로 모든 치유과정이 완성되어, ① 내면에는 가성층 섬모세포(pseudostratified ciliated epithelium), ② 점막하층에는 점액선, 연골세포 등이 존재하며, ③ 외층에는 결합조직으로 형성되어 있다. 임상적으로도, 기도의 결손부위, 기관지의 분지점에서의 절제술후에, 또는 일반적인 기관지나 기관지의 봉합부위에 이용되고 있다. 장점은 신체 어느 부위에서도 채취가능한 점이다.

P.W. Gebauer<sup>1,2)</sup> 등은 피부조직에 철사를 이용하여 (wire supported dermal graft) 만족할 만한 결과를

얻었으며, 섬유조직으로 변하지 않았고, 생육력(viability)도 유지되었다. 5주후에는 근막과 마찬가지로 내면에 정상 기도점막세포층이 완성되었다.

이외에도 늑막, 심낭막 등이 사용된 적도 있으나, 섬유화촉되고, 균열이 생겨서 더이상 시도되지 않고 있다.

Grillo 등<sup>4,10)</sup>은 사체부검을 통하여, 기관을 단대단 문합술(end to end anastomosis)할 수 있는 가능한 범위를 연구하였다. 우측폐문(hilum)의 안전한 박리도 국내까지 가능하고 심낭막내의 폐혈관을 박리하여 0.9 cm까지, 좌측 주기기관지를 자르고 중간기관지(bronchus intermeding)를 연결함으로써 2.7 cm까지 전체적으로 평균 6.6 cm까지 가능함을 발표하였으나, 사체부검에 그치는 이론적인 것이었다. 이후, 같은 그룹에 의해서 경부, 종격동내 기관의 박리로 4.5 cm까지, 흉곽내 또는 심낭내에 박리로 1.4 cm까지 하여 평균 5.9 cm까지 기관의 단대단 문합이 가능함을 발표하였다.

이때 문합부위에 안전범위 장력(Tension)은 1,000 g 내지 1,200 g까지 허용되었다. 이러한 문합술이 가능하면 더할나위없이 좋겠으나, 양단면의 직경의 차이, 길이의 제한점, 병변의 진행으로 인하여 기관의 주위조직 박리가 힘들거나, 기관분지 병변에 불가능하고, 연령의 증가에 따라 탄력성이 떨어지는 단점이 있다. 이에 1976년 Neville<sup>5)</sup> 등은 Silicone제재 인공기관을 제작하여 임상에 적용하게 이른다. 그러나 장기적인 추적이 안된 상태이고, 이물질이란 단점이 있는 것이다.

결론적으로 단대단 문합이 불가능한 경우에, 자가조직을 이용하는 것이 최선이겠다. R Cotton<sup>6)</sup>은 늑연골을 이용하여 상기도 협착을 치유한 바 있다. 이 늑연골은 우리몸에서 가장 큰 연골로써 충분한 크기의 이식편을 취할 수 있고, 개흉술시에 같은 수술영역에서 쉽게 구할 수 있고, 점막재생이 잘되며, 염증에 대한 내성이 강하고, 견고하여 기도내면 확장에 좋으나<sup>11)</sup>, 수술단면 부위에서 공기유출이 많다는 것이 단점이겠다. 이에 우리는 Tisseel을 사용하여 효과를 보았다.

앞으로 본 영역에서도 많은 연구가 계속되어야 될 것 같으며, 늑연골을 사용함에 있어서도 장기적인 추적이 필요할 것으로 생각된다.

## 결 론

금번 서울대학병원에서는, 결핵성 좌측 주기관지 협착이 있는 환자에서, 좌상엽절제술을 시행하고 주기관지에는 환자자신의 늑연골을 원통형으로 홈을파서 골극을 만들어 이식하여, 좋은 결과를 얻었다.

술후 폐기능을 FEV, 2.38로 술전 2.6보다 0.22 감소되었고, 내시경상 연골편 내면에는 점막층이 완성(술후 16일째 시행되어 있는것이 관찰되었으며, 기관지 조영술 시행한 결과 기도유지 잘 되었다.

환자는 특별한 합병증 없이 퇴원하였다.

## REFERENCES

1. Paul W. Gebauer: *Reconstructive surgery of the Trachea and Bronchi: Late Results with Dermal Grafts*, *The Journal of Thoracic Surgery*, Vol.22: 568, 1951
2. Paul W. Gebauer: *Plastic Reconstruction of Tuberculous Bronchostenosis with Dermal Grafts*, *The Journal of Thorac Surgery*, Vol.19:604, 1950
3. A.P. Naef: *Tracheobronchial Reconstruction*, *The Annals of Thoracic Surgery*, Vol.15, No.3, 301, 1973
4. Hermes C. Grillo: *Circumferential Resection and Reconstruction of the Mediastinal and Cervical Trachea*, *Annals of Surgery* Vol.162, No.3, 374, 1965
5. William E. Neville, Paul J.P. Bolanowski, Hooshang Soltanzadeh: *Prosthetic Reconstruction of the Trachea and carina*, *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery* Vol.72 No.4, 525, 1976
6. Robin Cotton: *Management of Subglottic stenosis in Infancy and Childhood*, *Annals of Otolaryngology* Vol.87, 649, 1979
7. John Borrie, Nelson R. Redshaw, Trevor L. Dobbinson: *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery* Vol.65, No.6, 956, 1973
8. James E. Lowe, Albert H. Bridgman, David C. Sabiston, Jr: *The role of bronchoplastic procedures in the surgical management of benign and malignant pulmonary lesions*. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery* Vol.83, 227, 1982
9. Max Taffel: *The Repair of Tracheal and Bronchial Defects with Free Fascia Grafts*, *Surgery*, No.8, 56, 1940
10. John B. Mulliken, Hermes C. Grillo: *The limits of Tracheal Resection with Primary anastomosis*. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery* Vol. 55, No.3, 418, 1968
11. 김광현 : 상기도 협착증의 치료, 이비인후과학 서울 심포지움, 제 2권 1987.