

코일을 이용한 기관지 늑막루의 폐쇄

나국주* · 김병표* · 홍성범* · 최용선* · 김상형* · 안병희*

Endobronchial Closure of Postoperative Bronchopleural Fistula Using Vascular Occluding Coils

Kook-Joo Na, M.D.*, Byung-Pyo Kim, M.D.*, Seong-Beom Hong, M.D.*, Yong-Sun Choi, M.D.*
Sang-Hyung Kim, M.D.*, Byung-Hee Ahn, M.D.*

A bronchopleural fistula after pulmonary resection is still showing high mortality and morbidity despite of advancing of treatment. Several treatment options have been developed including surgical treatment. In 1990, endobronchial closure using vascular occluding coils was introduced. These coils can occlude a bronchial air-leakage by mechanical obstruction as well as inducing fibrosis. We report, herein, the experience using a vascular occluding coils in treating postoperative bronchopleural fistula.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2005;38:72-75)

Key words: 1. Empyema
2. Bronchopleural fistula
3. Embolization, therapeutic

증례

53세의 남자가 각혈을 주소로 내원하였다. 환자는 과거 력상 1987년 폐 결핵으로 투약하였으며, 이후에도 간헐적으로 가래에 피가 섞여 나와 내과에서 치료를 받고 있었다. 30 Pys의 흡연력이 있으나 2000년 8월부터는 금연하였다. 2001년 전남대병원 호흡기 내과에서 약물 치료를 받던 중 각혈이 지속되어 2002년 4월 수술을 권유받았다. 그러나 환자는 수술을 거부하고 약물 치료만을 받았으며, 2003년 5월 다시 각혈로 인해 수술을 권유받았으나 수술을 거부하고 약물 치료만을 받았다. 그동안 환자는 대량 각혈은 하지 않아 기관지 동맥 색전술은 시행하지 않았다. 2003년 9월 환자는 지속적인 소량의 각혈로 인해 수술을 결정하고 전남대병원 흉부외과로 내원하였다.

수술 전 흉부 방사선 촬영 상 양측 폐 상엽에 섬유화성 변화가 관찰되고(Fig. 1-1), 흉부 전산화 단층 촬영(CT)상 우측 폐 상엽에 4×2 cm 크기의 병변이 있었으며, 양측 폐 상엽에 섬유화 병변 및 다발성 흉막 하 기포가 있었다(Fig. 1-2).

수술 전 폐기능 검사상 FVC 3.97 L (89%), FEV1 2.74 L (84%), FEV1/FVC 69%였다. 검사실 소견 상 WBC 4,300/mm³, Hgb 13.8 g/dL, Plt 183,000×10³/mm³였고, 산소 공급 없이 동맥혈 검사상 pH 7.42, PaO₂ 95 mmHg, PaCO₂ 43 mmHg의 소견을 보였으며, 다른 검사실 소견상 특이 소견은 보이지 않았다.

환자는 2003년 10월 2일 아스퍼질루스증(aspergillosis) 진단 하에 우측 폐 상엽 절제술을 시행하였다. 수술 소견상 흉막 유착이 심하였으며, 아스퍼질루스증이 우측 폐하

*전남대학교 의과대학 흉부외과학교실

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Chonnam National University Medical School

† 이 논문은 제63차 대한흉부외과학회 호남지회 집담회에서 구연되었음.

논문접수일 : 2004년 5월 14일, 심사통과일 : 2004년 11월 18일

책임저자 : 나국주 (501-190) 광주광역시 동구 학1동 8번지, 전남대학교 의과대학 흉부외과학교실

(Tel) 062-220-6558 (Fax) 062-227-1636, E-mail: kjna@chonnam.ac.kr

본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.

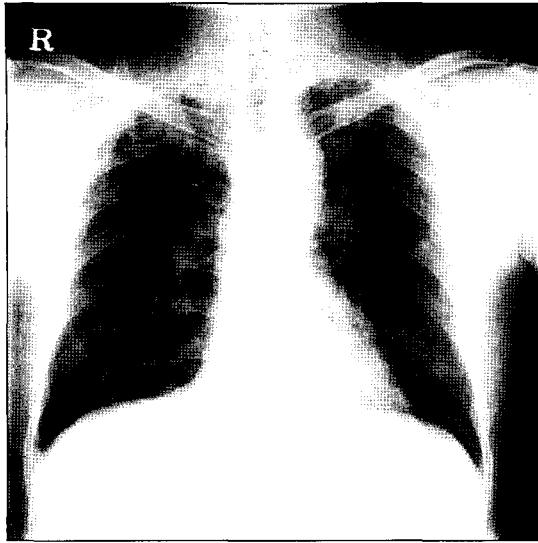


Fig. 1-1. The preop chest X-ray showed fibrocicatricial lesion in both upper lobes.

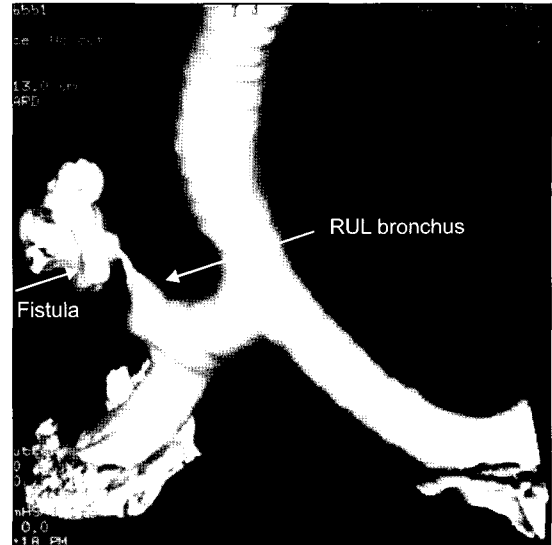


Fig. 2. The chest CT showed bronchopleural fistula tract in right upper lobar bronchus (RUL=Right upper lobe).

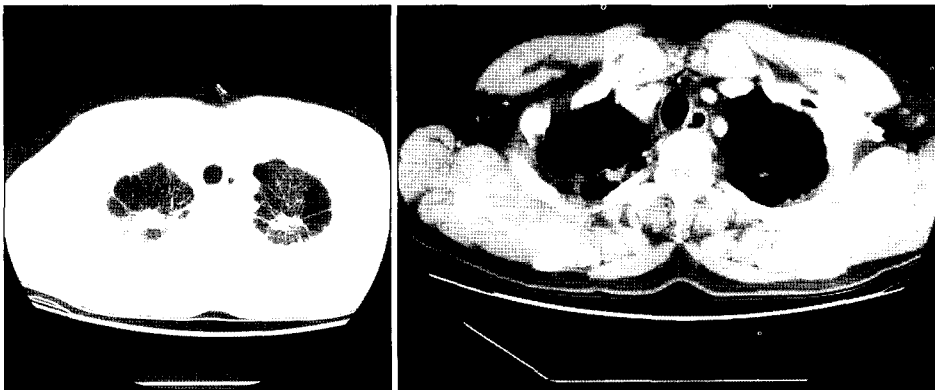


Fig. 1-2. The preop chest CT showed 4×2 cm sized spiculated nodular lesion in right upper lobe and fibrocicatricial lesion in both upper lobes considering chronic inflammatory lesion.

엽을 침범하여 폐엽간이 구분이 잘 안 되고, 우측 폐 하엽의 상분엽에 기포가 있어 우측 폐 하엽의 상분엽은 Endo GIA (United Surgical Cooperation, Norwalk, USA) #30을 이용하여 절제하였다. 우측 폐 상엽 기관지는 TA (Ethicon Endo-Surgery, Creek Road Cincinnati, USA) #30을 이용하여 절제하고, 절단면은 Prolene (Polypropylene, Johnson & Johnson Medical, Lenneke Marelaan, Belgium) #3-0에 teflon felt (IMPRA, Tempe, USA)를 끼워 보완 봉합하였다. 절제된 우측 폐 상엽은 13×9×4 cm 크기로, 절단면 내부에는 3×2 cm 크기의 낭성 공간이 관찰되고, 피사된 물질이 차 있었다. 우측 폐 상엽을 절제한 후 우측 폐 하엽이 잘 퍼지지 않아 사강이 남을 것으로 예상되었으며, 폐첨부의 늑막을 이용한 tenting은 폐첨부와 폐와의 유착을 박리하

는 과정에서 소실되어 만들 수 없었기 때문에 우측 횡경막 신경을 분쇄하였다. 흉관은 #28Fr 2개를 넣었으며, 수술 도중 출혈량이 많아 환자는 중환자실에서 인공 호흡기 치료를 받고 수술 후 1일째 기관 삼관을 제거하였다.

수술 후 공기 누출이 지속되었으며, 수술 후 4일째 환자가 호흡 곤란 증상이 있어 적은 흉부 방사선 촬영상 우측에 무기폐가 발생하여 기관지 내시경을 시행하였다. 기관지 내시경상 우측 주기관지에서 우측 폐 중엽, 하엽 기관지까지 짙은 갈색의 가래로 막혀 있어 이를 제거하였다.

수술 후 39일째 시행한 흉수 검사상 pH 6.865, RBC 53,300 mm³, WBC 80,000 mm³, Neutrophils 90%, Lymphocytes 10% 소견을 보였으며, 흉수 배양 검사상 *Acinetobacter baumannii*가 동정되었다.

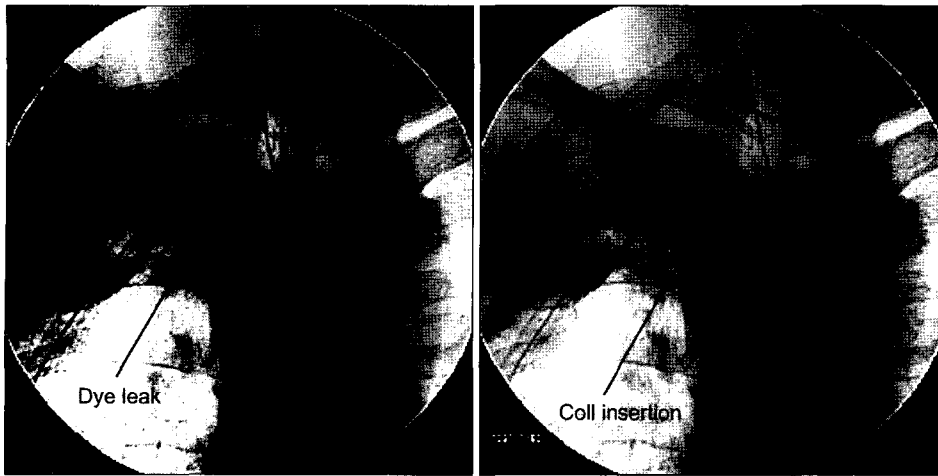


Fig. 3. The microcoil was inserted to right upper lobar bronchus and than sprayed glue.

환자는 지속적인 공기 누출이 있어 수술 후 40일째 탈크 (Talc)를 이용하여 흉막 유착술을 시행하였으나 별 호전을 보이지 않았으며, 49일째 기관지 내시경을 시행하였다. 내시경 소견상 우측 폐 상엽 기관지는 이상 소견이 관찰되지 않고 식염수를 주사한 후 공기 누출 여부를 관찰하였으나 특이 소견이 없었다. 51일째 다시 흉막 유착술을 시행하였으나 공기 누출은 지속되었으며, 수술 후 76일째 재수술을 시행하였다. 재수술하기 전 시행하였던 폐기능 검사상 FVC 2.43 L (54%), FEV1 1.94 L (59%), FEV1/FVC 80%로 처음 수술 전보다 폐 기능이 감소하였음을 알 수 있었다. 재수술 전 검사상 소견상 WBC 11,000/mm³, Hgb 11.5 g/dL, Plt 150×10³/mm³였고, 산소 3 L 공급한 상태에서 동맥혈 검사상 pH 7.439, PaO₂ 130 mmHg, PaCO₂ 36.7 mmHg였다.

수술 소견상 흉막 유착이 매우 심하였으며, 농흉강이 있는 상태였다. 전거근(serratus anterior muscle)을 박리하여 2번째 늑간을 통해 전거근을 폐첨부로 밀어 넣은 후, 전거근의 가장자리와 기관지 절주(stump) 주위를 봉합하였으나 기관지 주위가 약해진 상태여서 할 수가 없었다. 주변의 췌사된 조직을 제거하고 전거근과 기관지 절주를 붙이고, 전거근의 근막과 기관지 주변의 두꺼워진 늑막 사이를 Prolene #3-0를 이용하여 봉합하였다. 재수술 후 약 1주일 동안 공기 누출은 완전히 멈추었으나 이후 소량의 공기가 누출되기 시작하였다. 재수술 전보다 공기 누출량은 줄었으나 완전히 멈추지 않아 기관지 내시경을 시행하였다. 기관지 내시경상 기관지 늑막루 등의 특이 소견이 보이지 않아 흉부 CT를 시행하였다. 흉부 CT상 우측 폐 상엽 기관지에서 누출 소견이 보였다(Fig. 2).

환자는 첫 수술 후 103일째 기관지 늑막루를 막기 위해 기관지내 색전술을 시행하였다. 기관지에 Guide wire (Radiofocus guide wire 0.018~0.038, Terumo Cooperation, Tokyo, Japan)를 넣고 카테타(Cobra catheter 4-7Fr, cook, Bloomington, USA)를 넣은 후 조영제(Visipaque, Amersham health, Cork, Ireland)를 주사하였다. Fig. 3에서와 같이 우측 폐 상엽 기관지에서 조영제가 세어 나가는 소견이 보여 coil (Tornado microcoil, Cook, Bloomington, USA)을 3개 집어넣었으며, coil 사이 공간을 메우기 위해 Glue (Histoacryl, Tuttingen, Germany)를 주사하였다.

이후 공기 누출은 없어졌으며 환자는 농흉으로 인해 체크 밸브(check valve connector)로 흉관을 연결하고 첫 수술 후 110일째 퇴원하였다. 퇴원 후 외래 관찰 중 환자는 호흡 곤란이나 특별한 불편함이 없었으며 흉관을 통해 나오는 배액량이 줄어들어 흉관을 제거하고 계속 추적 관찰 중이다.

고 찰

기관지 늑막루는 폐 절제 후 발생하는 심각한 합병증으로 높은 사망률과 관련있다. 발생률은 폐엽 절제(Lobectomy)시에는 1% 미만이며, 전폐 절제(Pneumonectomy)시에는 4.5~20%로 보고되고 있다[1]. 발생 원인은 폐농양, 기포, 낭종의 파열이나 직접적인 압력 상해, 염증 반응에 의한 부식, 종양 침식 등이 있다[2]. Hollaus 등[3]에 의하면 발생 위험 인자는 수술 전 방사선 치료, 객담 검사상 마이코 박테리아가 동정된 경우, 우측 폐 절제, 남성, 짧은 절주, 넓은 기관지 절단면 등이다.

기관지 늑막루를 치료하는 데는 튜브만 넣고 배농시키는 방법 (Tube thoracostomy), 수술적 처치, 비수술적 치료 등이 있다. 수술적 처치는 직접 봉합하는 방법, 흉곽 성형술, 근성형술, 장막 전위술, 완전 전폐 적출술(Completion pneumonectomy) 등이 있다[2,4]. 그러나 수술적 치료는 기관지 늑막루를 가진 환자가 대부분 상태가 좋지 못하고, 영양 상태도 안 좋으며, 누공이 허혈 상태에 있거나 염증이 있는 상태이기 때문에 위험성이 많다[1,2,5]. 따라서 비수술적 치료가 대두되었는데, 이것은 국소 마취로 시술이 가능하며 Stent, Gelatin, Tetracyclines, Glue, Metallic coils, 혈액 응괴(Blood clot), 기타 여러 가지 스폰지 물질 등을 넣는 방법 등이 있다[2]. 이 중에서 코일을 넣는 방법은 1990년 Salmon 등[6]이 처음 발표하였으며, 코일 사이에 많은 공간이 남기 때문에 이 공간을 채우기 위해 여러가지 glue를 쓰게 되었다[1,7].

코일을 넣게 되면 기관지의 물리적인 폐쇄뿐만 아니라 섬유화가 일어나게 되어 공기 누출을 막을 수 있다[4]. 따라서 적절한 크기의 코일을 선택하는 것이 중요하며, glue를 함께 사용하는 것이 좋다는 보고가 있다[5]. 이 방법은 기관지 안에 이물질을 넣기 때문에 기관지 점막이 자극되어 지속적인 기침이 나올 수 있는 단점이 있다[1]. 또한 새롭게 소개되어 오래된 임상 결과가 없기 때문에 코일을 이용한 기관지 늑막루 폐쇄는 잠재적인 문제점이 명확하게 밝혀지지 않은 상태이다. 따라서 이 시술의 적응증은 더 많은 연구가 필요하다[4].

최근 코일과 glue를 이용하여 기관지 늑막루를 성공적으로 폐쇄한 치험을 하여 문헌 고찰과 함께 보고하고자 한다.

참 고 문 헌

1. Hirata T, Ogawa E, Kazumasa, et al. *Endobronchial closure of postoperative bronchopleural fistula using vascular occluding coils and n-Butyl-2-cyanoacrylate*. Ann Thorac Surg 2002;74:2174-5.
2. Jain R, Baijal SS, Phadke RV, Pandey CK, Saraswat VA. *Endobronchial closure of a bronchopleural cutaneous fistula using angiography catheters*. Am J Radiol 2000;175:1646-8.
3. Hollaus PH, Seineck U, Lax F, Pridun NS. *Risk factors for bronchopleural fistula after pneumonectomy: Stump size does matter*. Thorac Cardiovasc Surg 2003;51:162-6.
4. Uchida T, Wada M, Sakamoto J, Arai Y. *Treatment for empyema with bronchopleural fistulas using endobronchial occlusion coils: Report of a case*. Jpn J Surg 1999;29:186-9.
5. Wantanabe S, Watanabe T, Urayama H. *Endobronchial occlusion method of bronchopleural fistula with metallic coils and glue*. Thorac Cardiovasc Surg 2003;51:106-8.
6. Salmon CJ, Ponn RB, Wescott JL. *Endobronchial vascular occlusion coils for control of a large parenchymal bronchopleural fistula*. Chest 1990;98:233-4.
7. Watanabe S, Shimokawa S, Yotsumoto G, Sakasegawa K. *The use of dumon stent for the treatment of a bronchopleural fistula*. Ann Thorac Surg 2001;72:276-8.

=국문 초록=

폐 절제술 후의 기관지 늑막루는 지금까지 치료법이 발달하였음에도 불구하고 높은 치명률을 보인다. 수술적 치료를 포함하여 많은 치료법이 발전하였는데 1990년 코일을 이용하여 기관지를 막는 방법이 소개되었다. 이 코일은 물리적인 폐쇄와 섬유화를 유발하여 기관지의 공기 누출을 막을 수 있다. 최근 수술 후 발생한 기관지 늑막루에서 코일을 이용한 치료법을 경험하였기에 보고하고자 한다.

- 중심 단어 : 1. 농흉
2. 기관지 늑막루
3. 치료 목적 색전술