

폐기종과 지속적인 공기누출을 동반한 기흉의 기관지 색전술

- 2례 보고 -

안 현 성* · 신 호 승* · 이 원 진*

= Abstract =

Selective Bronchial Occlusion for Treatment of Intractable Pneumothorax with Emphysematous Lung

Hyun Sung Ahn, M.D.*, Ho Seung Shin, M.D.*, Won Jin Lee, M.D.*

The intractable pneumothorax with continuous air leakage, emphysematous lung and high operative risk treated by selective bronchial occlusion has been seldomly reported abroad. The bronchus responsible for air leakage was occluded with such materials as fibrin glue, gelatin sponge and oxidized regenerated cellulose(surgicel). We performed selective bronchial occlusion by flexible fiberoptic bronchoscopy with gelfoam in two cases. There was no complication after the procedure; therefore, we report the treatment for intractable pneumothorax by bronchoscopy with gelfoam packing.

(Korean Thorac Cardiovasc Surg 2001;34:800-4)

Key word : 1. Bronchoscopy
2. Pneumothorax
3. Packing

증 례 1

65세 남자로 내원 당일로부터 시작된 우측 흉통과 호흡곤란을 주소로 응급실로 내원하였다. 과거력상 7년 전 좌측 기흉으로 폐쇄식 흉관 삽관술을 시행받았고, 과거력상 담배를 하루 한 갑 정도 약 35년간 피웠다. 단순 흉부 X-선 사진 소견상 우측 기흉으로 진단되어 국소 마취하에 폐쇄식 흉관 삽관을 하였다. 삽관 후 호흡곤란 증상은 감소되었으나 피하기종이 진행되었으며, 단순 흉부 X-선 사진 소견상 폐허부의 허탈된 소견은 변화가 없었다. 내원 2일째 우측 흉강에 두

번째 흉관을 삽관하였다(Fig. 1). 두 번째 흉관삽관술 후 우측 폐허탈은 일부 호전되었으나, 기흉은 남아 있고 흉관을 통해 다량의 공기누출이 지속되었다. 산소 공급없이 검사한 동맥혈가스는 pH 7.399, pCO₂ 36.5mmHg, pO₂ 62.3mmHg, SaO₂ 91.6%를 보였다. 개흉술에 의한 폐봉합술은 수술의 합병증에 대한 위험성으로 환자의 동의를 얻을 수 없었고, 폐기능검사는 흉관을 통한 다량의 공기 누출과 심한 피하기종, 호흡곤란으로 시행하지 못했다. 한 개의 흉관에 약 15~20 cm H₂O 정도의 음압을 유지하고, 2L/min의 산소를 공급하여 기흉이 호전되기를 기다렸으나 변화가 없었다(Fig. 2).

*한림대학교 의과대학 흉부외과학교실

Department of Thoracic & Cardiovascular Surgery, College of Medicine, Hallym University.

논문접수일 : 2001년 7월 3일 심사통과일 : 2001년 9월 21일

책임저자 : 신호승(150-020) 서울시 영등포구 영등포동 94-200, 한림대학교 한강성심병원 흉부외과. (Tel) 02-2639-5740, (Fax) 02-2633-7571

E-mail: thoraxshin@yahoo.co.kr

본 논문의 저작권 및 전자매체의 지식소유권은 대한흉부외과학회에 있다.



Fig. 1. Chest X-ray shows emphysematous lung with pneumothorax and massive subcutaneous emphysema after 2 closed thoracostomy drainage

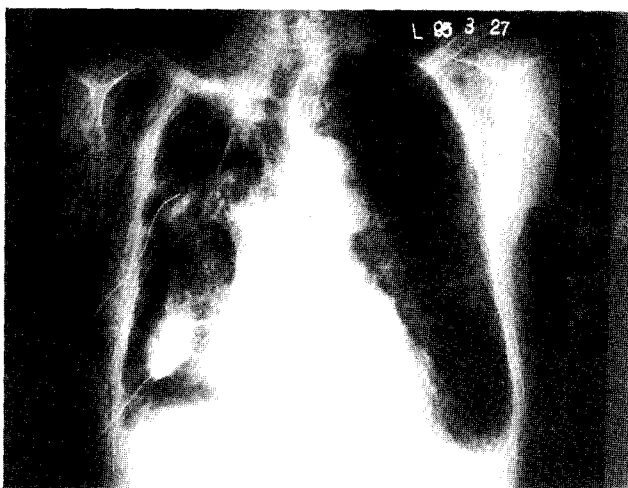


Fig. 2. Chest x-ray 1 day before selective bronchial occlusion. Aggravated right pneumothorax and subcutaneous emphysema with small amount of right pleural effusion.

내원 15일째 굴곡성 기관지경을 이용한 기관지 색전술을 시행하였다. 먼저 젤폼(Gelfoam, absorbable gelatin sponge, 20×60×7 mm, USP)을 수십개의 작은 조각(7×7×7 mm 정도)으로 만든 다음 생리식염수와 함께 주사바늘을 제거한 10 ml 주사기에 약 7~8 ml 되도록 담았다. 굴곡성 기관지경의 끝부분으로 공기누출이 의심되는 폐구역 기관지의 입구를 막고 환자에게 기침이나 심호흡을 시켰다. 흉관을 통한 공기 누출의 현저한 감소가 확인되면, 일단 흉관에 약 15×20 cm H₂O 정도의 음압을 걸어둔 후 미리 준비된 주사기를 기관지경의

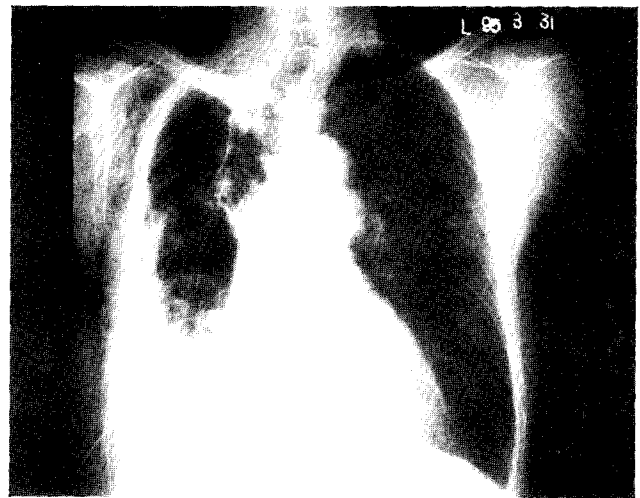


Fig. 3. Chest X-ray of 3 days after selective bronchial occlusion. Absent right pneumothorax with partial atelectasis of the right lower lobe. Decreased subcutaneous emphysema and right pleural effusion.



Fig. 4. Chest X-ray of about 4 weeks after selective bronchial occlusion. Much improved partial collapse of the right lower lobe and absent subcutaneous emphysema of the right chest wall.

조직검사창을 통하여 밀어 넣고, 다시 약 5 ml의 식염수를 더 넣어 기관지경 내부에 남아있는 젤폼을 기관지내로 밀어 넣었다.

굴곡성 기관지경을 이용한 기관지 색전술 후 공기누출은 멈췄으며, 색전술 후 3일째 흉관 1개를 제거하고(Fig. 3), 나머지 흉관은 5일 뒤 제거하였다(Fig. 4). 색전술 후 특별한 합병증은 없었으며 특별한 문제없이 퇴원하였다. 약 2년 후 건강검진을 위해 외래에서 촬영한 흉부 X-선 사진 상 폐기종 이외의 기흉 소견은 없었다(Fig. 5).

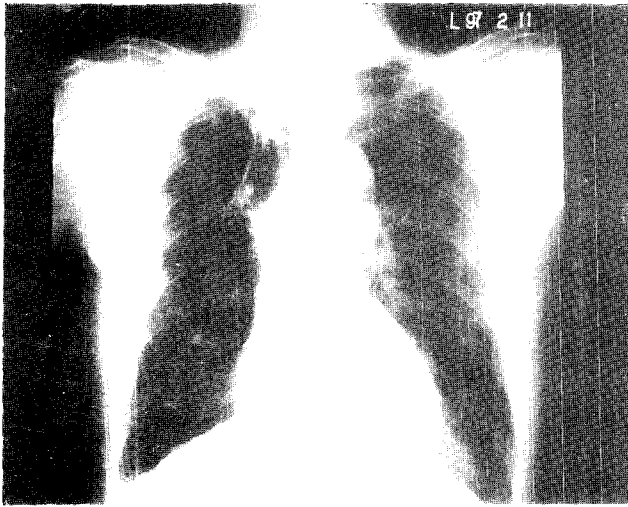


Fig. 5. Chest X-ray of 2 years after selective bronchial occlusion. The symmetric radiolucency of the both lung field were noted. Increased chest wall soft tissue and decreased cardiothoracic ratio.

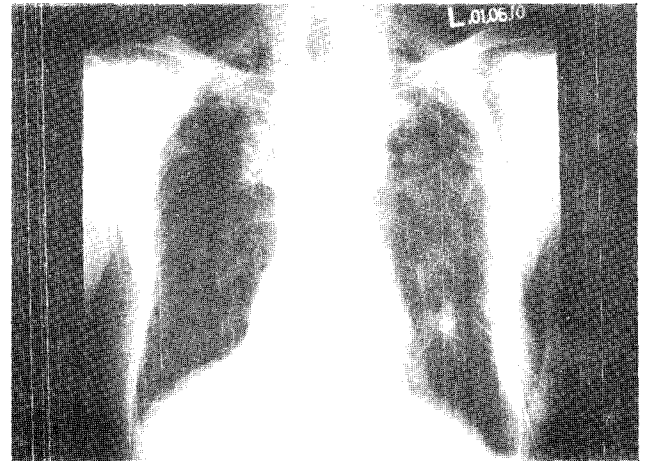


Fig. 7. Chest X-ray shows emphysematous lung with pneumothorax and subcutaneous emphysema after 2 closed thoracostomy drainage.

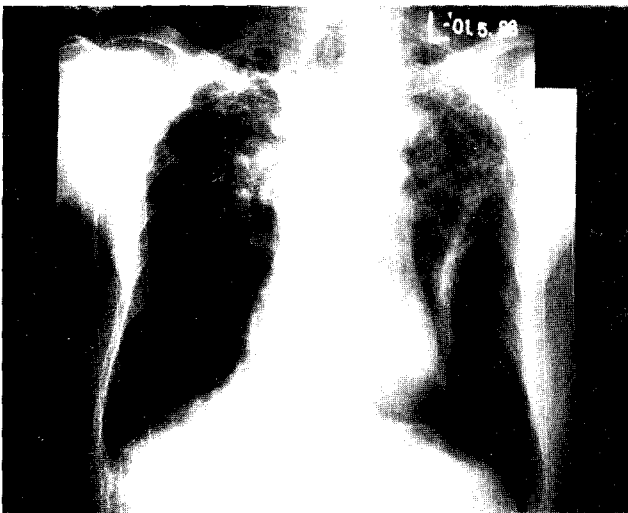


Fig. 6. Chest X-ray shows emphysematous lung with pneumothorax. Old pulmonary tuberculosis in both upper lung fields and pleural adhesion. Upward displacement of both hila.

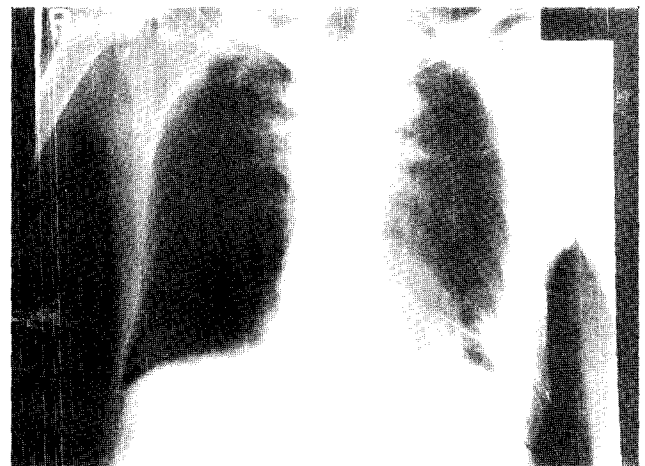


Fig. 8. Chest X-ray shows expanded left lower lung with partial atelectasis of the left lower lobe after selective bronchial occlusion.

증 례 2

75세 남자로 내원 2일 전부터 시작된 좌측 흉통과 호흡곤란을 주소로 내원하였다. 과거력상 30년 전 폐결핵을 앓았고, 하루 한 갑 정도의 담배를 약 40년간 피웠다. 단순 흉부 X-선 사진상 좌측 기흉을 보여 응급 흉관 삽관을 하였다(Fig. 6). 삽관후 호흡곤란 증상은 감소되었으나, 단순 흉부 X-선

사진상 좌폐허부가 허탈된 소견은 남았다. 입원 2일째 두 번째 흉관을 삽관하였고, 흉관에 음압을 지속적으로 유지했으나 기흉은 호전되지 않았고, 피하기정도 변화가 없었다(Fig. 7). 폐결핵에 의한 좌폐 상엽의 심한 유착과 심한 폐기종으로 개흉술에 의한 폐봉합술은 어렵다고 판단되었다. 입원 13일째 굴곡성 기관지경을 이용한 기관지 색전술을 시행하였다. 공기누출이 감소되었으나 여전히 폐허탈 소견이 보여 입원 17일째 기관지 색전술을 재시행하였다. 두 번째 기관지 색전술 후 공기누출은 멎었으나, 좌폐하엽에 부분적인 무기폐 소견을 보였다(Fig. 8). 입원 21일째 흉관을 제거하였으며 무기폐도 소실되었다(Fig. 9).

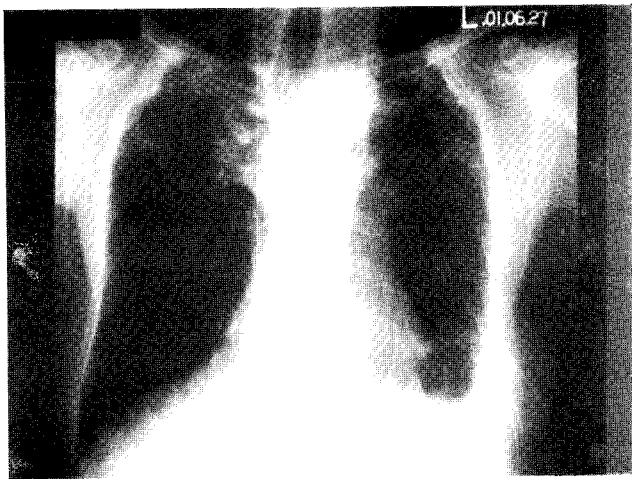


Fig. 9. Chest X-ray shows no pneumothorax and improved left lower lung collapse.

고 찰

자연성 기흉이 발생한 폐기종이 있는 환자에서 지속적인 공기누출이 있는 경우 치료법으로는, Heimlich valve를 통한 배출법, 흉관 삽관후 흉강내 흉막유착 물질 주입법, 흉강경을 통한 다양한 수술방법, 개흉술, 그리고 선택적 기관지 색전술 등이 적용될 수 있다.

폐기종을 동반한 환자에 있어서 기흉 치료는 매우 어렵다. 폐기종이 있는 경우 대개는 전신상태가 양호하지 않고, 폐기능이 저하되어 있어 수술하기에는 위험성이 높다. 이런 환자에 대한 치료로 흉강경을 이용한 다양한 방법의 흉강내 흉막유착 물질 주입법이 쓰이고 있으나 항상 만족할 만한 효과를 나타내는 것은 아니다. 또한, 기관지 흉막류의 원인, 크기, 합병증에 따른 치료방법에 대한 다양한 기관지 색전술이 보고 되었다. 공기누출을 일으키는 기관지를 섬유소아교(fibrin glue), 젤폼(gelatin sponge), 서지셀(oxidized regenerated cellulose, Surgicel) 등의 물질로 막아 치료하는 방법이 있는데¹⁻⁶⁾, Jones등²⁾은 폐절제후 발생한 기흉과 지속적인 공기누출을 해결하려고, 전신마취하에 굴곡성기관지경을 이용하여 공기누출을 일으키는 구역내 기관지에 젤폼을 주입하였다. 이 외에도 기관지 색전술의 적응증으로, 자발성 기흉을 동반한 고위험군의 폐기종 환자이거나, 심한 가스교환장애를 일으킬 정도의 공기누출이 있는 경우, 그리고 기압외상(barotrauma)에 의한 기흉으로 공기누출이 있어 인공호흡기를 사용하는 환자 등을 제시하고 있다. 흉관 삽관후 지속적인 공기누출(약 10일 이상)과 폐허탈 소견이 개선되지 않아 수술을 고려했으나 고위험군으로 판단되는 경우에서 본 저자들은 젤폼(gelatin sponge)를 여러 조각으로 자른 후 식염수와 함께 굴

곡성 기관지경을 통해 주입하였다. 젤폼은 구하기가 용이하고, 사용하기 편하며, 독성이 없고 1달 내에 식세포작용에 의해 완전히 흡수되므로 이 기간동안 중격동 재이동과 나머지 폐의 대상성 팽창으로 기흉이 호전되고 흉막 유착이 일어나게 된다.

보통 공기누출은 여러 기관지로부터 일어나게 되는데, 그 중 공기누출이 심한 기관지를 막을 경우 흉강흡입에 의해 소량의 누출이 있는 곳은 자연적으로 막히게 된다. 저자들은 굴곡성 기관지경의 끝부분을 이용하여 주로 공기누출을 일으키는 폐구역 기관지를 확인하고 그 기관지만 젤폼으로 충전하였다. 기관지 색전술 후 한 번에 해결된 경우와 두 번 시행 후 해결된 경우가 있었다. 젤폼을 이용한 기관지 색전술 후 흉관을 통한 공기누출이 현저히 감소하였고, 흉부 X-선 사진 소견상 완전한 폐의 팽창이 확인되었다. 그러나 기침을 한 후에 공기누출이 재발되고 흉부 X-선 소견상 폐허탈이 다시 발생한 환자의 경우에는 선택적 기관지에 충전되었던 젤폼이 이탈된 것으로 판단하여 재시술하였다. 공기누출이 심한 폐구역 기관지가 두 곳 이상일 경우 기관지 색전술을 여러번 시행할 수 있으나 색전술로 인한 합병증 발생 가능성이 높아지리라 생각된다. 본 증례에서는 두 번까지 색전술을 시행하였으나 특별한 합병증은 없었다.

기관지 색전술 후 합병증으로는 무기폐, 저산소증, 고열, 기관지염, 폐렴, 농흉 등이 있을 수 있다. 그러나 선택적 기관지 색전술이므로 시술 후 폐허탈은 경미하며 발열, 백혈구 수 증가 등은 보이지 않았다. 본 저자들은 색전으로 막힌 폐구역의 무기폐로 인한 폐렴과 농흉 예방을 위하여 흉관을 제거한 후 2~3일 정도까지 예방적으로 항생제를 투여하였다. 또한 저산소증이 폐주변부 단락에 의해 생길 수 있어, 본 증례에서는 색전술 전후로 산소포화도 감시장치를 이용하였으며 색전술 후 산소 포화도가 감소되지는 않았다. 색전술 부위의 무기폐로 인한 저산소증이 발생되지 않는 이유는 선택적 기관지 색전술 후 흉강내 사강이 공기누출의 감소에 따른 폐의 확장에 의해 메워져 보상되는 것으로 판단된다.

자발성 기흉과 지속적인 공기누출이 있는 폐기종 환자의 경우, 수술 고위험군으로 판단될 때 굴곡성 기관지경을 이용하여 젤폼을 주입하는 기관지 색전술로 좋은 결과를 얻었기에 보고하는 바이다.

참 고 문 헌

1. Al Jishi N, Dyer D, Sharief N, Al-Alaiyan S. *Selective bronchial occlusion for treatment of bullous interstitial emphysema and bronchopleural fistula.* J Pediatr Surg 1994; 29:1545-7.
2. Jones DP, David I. *Gelfoam occlusion of peripheral*

- bronchopleural fistulas*. Ann Thorac Surg 1986;42:334-5.
3. Regel G, Sturm JA, Neumann C, Schueler S. *Occlusion of bronchopleural fistula after lung injury - A new treatment by bronchoscopy*. J Trauma 1989;29:223-6.
 4. Sprung J, Krasna MJ, Yun A, Thomas P, Bourke DL. *Treatment of a bronchopleural fistula with a Fogarty catheter and oxidized regenerated cellulose(surgicel)*. Chest 1994;105:1879-81.
 5. Okada S, Kano K, Yamauchi H, Satoh S. *Emergent bronchofiberoptic bronchial occlusion for intractable pneumothorax with severe emphysema*. Japanese J Thorac Cardiovasc Surg 1998;46:1078-81.
 6. Oizumi H, Hoshi E, Aoyama K, et al. *Surgery of giant bulla with tube drainage and bronchofiberoptic bronchial occlusion*. Ann Thorac Surg 1990;49:824-5.

=국문초록=

폐기종이 심하고 지속적인 공기누출이 있는 난치성 기흉환자에 있어 수술 위험도가 높을 경우 고식적 치료 방법으로 선택적 기관지 색전술이 국외에서 드물게 보고 되었다. 기관지 색전술에 이용되는 물질로는 섬유소 아교, 젤폼, 서지셀 등이 이용되었다. 저자들은 수술 고위험군에 속하는 난치성 기흉 환자에 있어 굴곡성 기관지경을 이용하여 젤폼으로 기관지 색전술을 시행하였다. 기관지 색전술 후 특별한 합병증은 없었으며, 수술 고 위험군에 속하는 난치성 기흉이 있는 환자에서 젤폼을 이용한 기관지 색전술을 시행하여 좋은 결과를 얻었기에 보고하는 바이다.

- 중심 단어: 1. 선택적 기관지 색전술
2. 난치성 기흉