

N-butyl-2-cyanoacrylate(Histoacryl®)을 이용한 기관지흉막루의 치료 1예

인하대학교 의과대학 내과학교실 및 흉부외과학교실*

조재화, 이흥렬, 류정선, 전정배, 이돈행, 윤용한*, 김광호*

= Abstract =

Closure of a Postoperative Bronchopleural Fistula with Bronchoscopic Instillation of n-butyl-2-cyanoacrylate (Histoacryl®)

Jae Hwa Cho, M.D., Hong Lyeol Lee, M.D., Jeong Sun Ryu, M.D.,
Jeong Bae Chun, M.D., Don Haeng Lee, M.D., Yong Han Yoon, M.D.*,
and Kwang Ho Kim, M.D.*

Department of Internal Medicine and Thoracic & Cardiovascular Surgery,
Inha University College of Medicine, Incheon, Korea*

Bronchopleural fistula(BPF) occurs as a postoperative complication in 2 to 5 percent of pulmonary resection. The detection of BPF is generally difficult and various diagnostic methods have been utilized to identify the site of the fistula in order to treat it adequately. Closure of these BPF can be surgical intervention or bronchoscopic application of various sealing agents. We report an experience with use of bronchoscopic instillation of n-butyl-2-cyanoacrylate(Histoacryl®) for closure of a postpneumonectomy BPF. (Tuberculosis and Respiratory Diseases 1999, 47 : 543-548)

Key words : Bronchopleural fistula, Bronchoscopy, Cyanoacrylate(Histoacryl®).

Address for correspondence :

Jae Hwa Cho, M.D.

Department of Internal Medicine, Inha University College of Medicine.

7-206, 3-Ga, Shinheung-Dong, Jung-Gu, Incheon, 400-103, Korea

Phone : +82-32-890-3494 Fax : +82-32-882-6578 E-mail : pulmo@dragon.inha.ac.kr

서 론

기관지홍막루는 대부분 수술후 합병증으로 발생하지만 염증성 폐질환, 흉부외상 그리고 기압외상 등에서도 발생할 수 있다^{1,2}. 비소세포암 환자들에서 전폐절제술후 12.5%에서 기관지홍막루가 발생하였고³, 이로 인한 사망률이 23%까지 보고되었다¹. 그러나 최근 감염질환에 대한 치료약제의 발전과 수술기법의 향상으로 발병률은 매우 감소하여 폐절제술후의 기관지홍막루 발생빈도는 2~5%로 보고되고 있다^{1,2}.

기관지홍막루가 발생하면 일단 흉관배액술로 치료하며 드물게 누공이 막히는 경우도 있으나 대부분 전신마취하에서 직접 기관지홍막루를 봉합하여야 한다. 전폐절제술 또는 폐엽절제술후 발생한 기관지홍막루에 대해서 굴곡성기관지경으로 위치를 확인하고 치료하는 방법이 보고된 이후 굴곡성기관지경을 이용한 다양한 시도들이 있었다⁴⁻¹². 저자들은 국균종으로 좌측 전폐절제술 후 발생한 기관지홍막루에 굴곡성기관지경을 통한 n-butyl-2-cyanoacrylate(Histoacryl®) 주입으로 치료한 1예를 경험하였기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

증 례

54세 여자가 내원 3일전부터 약 70ml 가량 객혈과 약간의 노작성 호흡곤란을 주소로 본원에 입원하였다. 환자는 20년전에 폐결핵으로 2년간 보건소에서 치료 받았고 3년전부터 객혈이 간헐적으로 있었으나 별다른 치료없이 지내던 중이었다. 과거력상 3년전부터 고혈압으로 치료받고 있으며 기타 특이 병력이나 흡연력은 없었다.

입원 당시 혈압 140/100 mmHg, 맥박수 분당 80회, 호흡수 분당 24회, 체온 36.8℃이었고, 급성 병색이었으나 의식은 명료하였다. 흉부청진상 좌측 폐야 호흡음이 감소되었으나 악설음이나 천명음은 들리지 않았다. 복부 및 사지 검사에 이상소견은 없었다.

입원 당시 말초혈액검사상 혈색소 11.4 g/dℓ, 백혈

구 10,000/mm³ (호중구 67.2%, 림프구 21.1%, 단핵구 9.3%, 호산구 2.4%), 혈소판 243,000/mm³ 이었으며 혈청 생화학 및 전해질검사, 뇨검사 등은 정상소견이었다. 동맥혈 가스검사상 pH 7.44, PaO₂ 75 mmHg, PaCO₂ 44 mmHg, HCO₃⁻ 27 mmol/L, SaO₂ 95% 이었다. 객담 배양검사에서 *Enterobacter cloacae*가 동정되었고 객담 항산균 도말 및 배양검사는 모두 3회에서 음성이었다. 폐기능 검사상 FVC 2.16 L(정상 예측치의 74%), FEV₁ 1.62 L(정상 예측치의 67%), FEV₁/FVC 75%, 폐확산능 16.33 ml/min/mmHg(정상 예측치의 75%)이었다. 폐관류검사에서 우측 폐 93% 좌측 폐 7%이었다.

입원 당시 단순 흉부 X-선상 좌상엽에 커다란 공동내 종괴와 주변 폐침윤, 종격동의 좌측전위 그리고 좌측 상부 홍막비후소견이 관찰되었고(Fig. 1) 흉부 전산화 단층촬영술상 좌상엽과 좌하엽에 다수의 공동내

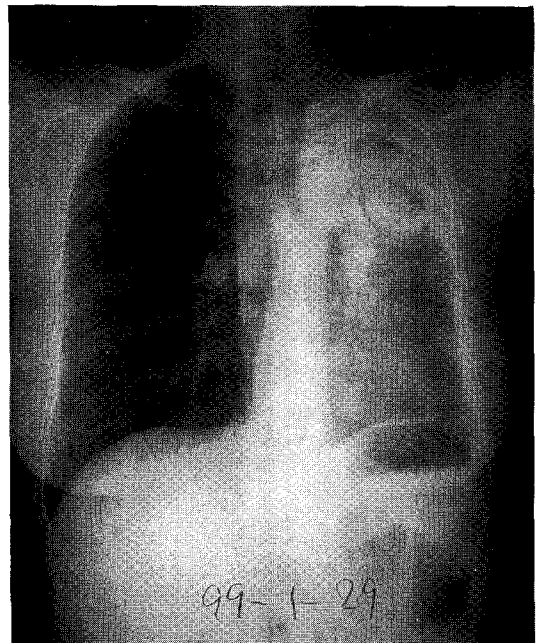


Fig. 1. Chest PA shows a large intracavitary mass, parenchymal consolidation and adjacent pleural thickening in the left upper lung field.

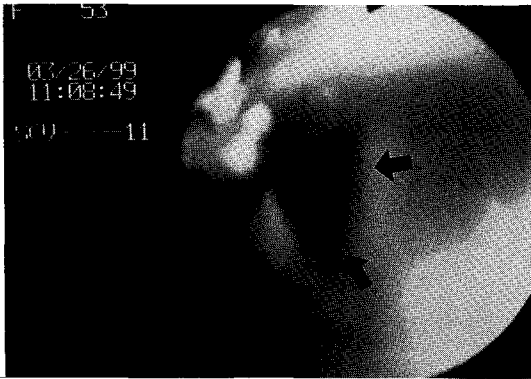


Fig. 2. Endobronchial view of a proximal broncho-pleural fistula(arrow) at a bronchial stump.

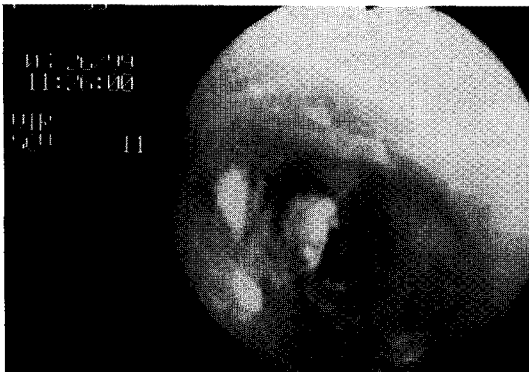


Fig. 3. Endobronchial view of n-butyl-2-cyanoacrylate(Histoacryl®)(arrow) injected through a catheter on the bronchopleural fistula seen in Fig. 2.

종괴들과 주변 흉막비후도 관찰되어 국균증이 의심되었다. 굴곡성 기관지경검사를 시행하여 좌상엽과 좌하엽 상구역 기관지 협착 그리고 기관지점막의 비후, 염증 소견등을 관찰하였고 경기관지 폐조직검사에서 *Aspergillus*를 확인하였다. 이 후 흉부외과로 전과되어 좌측 전폐절제술을 시행하였다. 수술 후 1일째 갑자기 생긴 혈흉으로 재수술하여 출혈되는 혈관을 결찰한 후 출혈은 멈추었다. 수술 후 11일째 수술 부위의 발적과 삼출액이 계속 배출되고 흉수액검사상 혼탁한 노란 액체로 백혈구 25,000/mm³(호중구 86%,

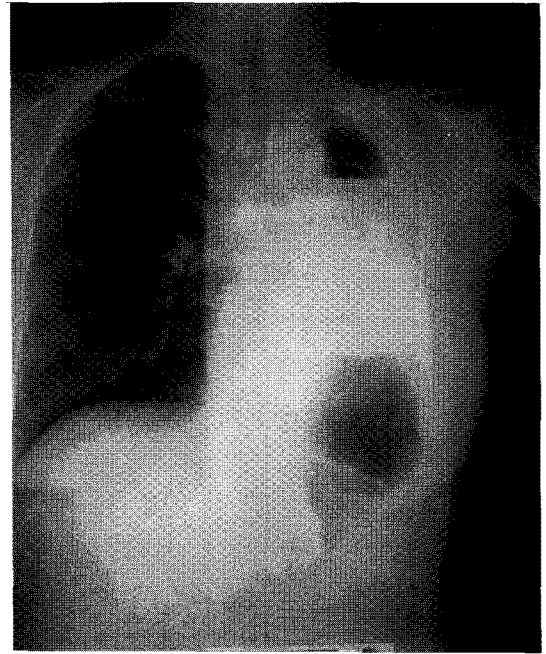


Fig. 4. Chest PA shows satisfactory reaccumulation of fluid 8 weeks after successful closure of bronchopleural fistula.

림프구 7%, 단핵구 7%), 당 10 mg/dl 으로 농흉이 의심되어 흉관배액술을 시행하였다. 수술 후 12일째부터 기침과 객담이 심해지고 공기누출이 줄어들지 않아서 수술 후 20일째 굴곡성기관지경검사를 시행하였고 좌측 기관지 절주 후벽 부위에서 약 1 mm 크기의 누공입구를 관찰하여 기관지흉막루를 진단하였다(Fig. 2). 환자의 전신상태가 좋지 않아서 수술을 시행하지 않았고, 굴곡성기관지경을 통하여 카테터를 누공안으로 삽입하려 하였으나 누공크기가 작아서 삽입하지 못하고 0.5 ml n-butyl-2-cyanoacrylate(Histoacryl®)과 0.5 ml lipiodol 혼합액 1 ml 를 누공 부위에 고정된 카테터를 통해 빠르게 주입하였다. 이때 기관지내시경 표면에 용액이 묻지 않도록 기관지내시경을 밖으로 빼면서 시술하였고, 다시 기관지내시경을 삽입하여 기관지 절제부위에 혼합액이 잘 주입되었는지 확인하였다. 다음날부터 공기누출은 없었으며 기침과 객담도 감소하였고 3일후 굴곡성기관지경검사에

서 n-butyl-2-cyanoacrylate(Histoacryl®)이 기관지절제부위에 잘 접착된 것을 확인하였다(Fig. 3). 이후 농흉 및 전반적인 환자상태 호전되어 퇴원하였고, 8주간 특별한 합병증없이 외래 경과 관찰중이다(Fig. 4).

고 찰

기관지홍막루는 기관지와 흉강이 연결되어있는 상태로 치료가 매우 어려우며 합병증 또는 사망률이 18~50%로 높다. 원인으로 약 2/3에서 폐 절제술과 관계가 있고 나머지는 결핵, 폐렴, 농흉 그리고 폐농양등이며, 악성질환, 항암화학요법, 방사선치료, 외상 그리고 기계호흡기로인한 손상 등이 유발인자로 알려져 있다^{2,5}. 폐절제술 후 기관지홍막루의 빈도는 기관지 봉합기의 사용, 기관지 절주 혈류유지, 기관지 절단면의 충분한 조직보강, 조작중 손상방지 그리고 적절한 항생제사용 등의 개선으로 점점 감소하는 추세이다.

임상증상은 급성으로 중증 폐렴이나 긴장성 기흉 등이 나타나기도 하며, 서서히 발생하는 발열, 기침 및 객담 그리고 수술을 한 경우에는 공기-수면의 소실 등으로 나타나기도 한다. 수술 직후에 발열, 객혈, 마른기침 등이 있으면 한번 의심하는 것이 좋으며 전폐절제를 한 쪽을 위로 올라가게 누운 상태에서 기침과 동시에 검붉은 객담이 나오면 진단은 확실하다. 또 흉강배액관에 이상이 없으며 수술 후 지속적인 공기누출이 있는 경우에도 기관지홍막루를 의미한다. 기관지홍막루는 대부분 감염을 동반하게 되고, 만성 감염으로 흉강과 종격동에 섬유화를 일으킨다. 흉강과 종격동이 고정되었는지에 따라 수술 후 초기나 후기에 나타나는 임상양상이 다를 수 있다. 수술 후 초기에는 종격동이동이 가능하여 반대측으로 쉽게 이동하지만, 후기에는 종격동이 고정되어 긴장성 기흉이 생기기도 한다.

기관지홍막루가 의심되면 시간 간격을 두고 실시한 단순 흉부 X-선상 홍막액의 높이가 감소하거나 기관지내로 methylene blue를 넣고 흉강배액이 되는지 확인하는 방법, 선택적 기관지조영술 그리고 굴곡성

기관지경검사를 하여 진단할 수 있다^{1,6}. 기관지홍막루의 위치에 따라 기관지경검사에의한 분류중 근위부 누공은 기관지경검사상 폐절제술후 기관지 절제부위에서 위치를 직접 확인할 수 있는 반면 원위부 누공은 직접 볼 수 없으며 대개 염증성 폐질환, 외상, 기압외상 등으로 발생한다. 원위부 누공을 확인하는 방법은 기관지 분절을 자세하게 관찰하고 의심되는 부위에서 호흡시 또는 기침을 유발하여 기포가 올라오는지 여부를 관찰하는 것으로 불확실한 경우에는 생리식염수를 의심되는 부위에 세척하여 공기누출을 확인할 수도 있다. 풍선도자를 이용하여 순차적으로 의심되는 기관지 분절에 삽입한 후 각각을 폐쇄시킴으로 기관지홍막루의 위치를 알 수 있는데 카테타를 3내지 4분지 기관지에 삽입하고 풍선을 부풀려 기관지를 폐쇄시킨 후 공기누출이 의미있게 감소한 경우에 기관지 폐쇄를 시도할 수 있다. 이 경우 카테타의 삽입은 반드시 직접 육안으로 확인하면서 시도하여야 하고, 공기누출이 감소하지 않으면 굴곡성기관지경으로 폐쇄를 시도해서는 안된다^{6,7}.

기관지홍막루의 치료에서 폐절제술후 일주일내에 주기관지 절주가 열개된 경우에는 즉시 절주를 재봉합해야 한다^{2,3}. 그러나 대부분 환자들이 아급성이나 만성적인 공기누출로 발견되기 때문에 초기에는 흉관삽관술 및 배액법, 적절한 항생제 사용 등으로 치료한다. 3주까지의 보존적 치료에 반응하지 않는 경우에는 굴곡성기관지경이나 기관지조영술등으로 누공위치를 확인하고 수술적인 치료가 필요하다. 그러나 환자들의 전신상태가 불량하여 수술을 받기 어려운 경우에 굴곡성기관지경으로 누공을 막는 방법을 시도할 수 있다. 1977년 Ratliff 등⁴이 처음으로 기관지경으로 납을 기관지내 삽입하여 누공을 치료하였고, Hatmann과 Rausche등은 조직접합제를 이용하여 누공을 치료하였다⁹. 그 후에 질산은³, 흡수성 젤라틴(Gelfoam)¹⁰, cyanoacrylate 제¹¹, 섬유소제⁷ 그리고 자가 혈액 patch¹²등 다양한 재료들이 소개되고 있다. 최근에 cyanoacrylate 제와 섬유소제가 그 중 각각 7명과 8명에서 사용되었고 비록 여러번 시도한 경우도 있지만

대부분 적어도 50% 이상의 공기누출 감소와 누공 폐쇄에 성공하였다¹³.

Cyanoacrylate제인 monomeric n-butyl-2-cyanoacrylate(Histoacryl[®], B. Braun, Melsungen, Germany)은 외피반응을 일으키는 부착제로 편리하고 신선한 피부상처를 봉합하는데 주로 사용된다. 조직 파괴를 유발하기 때문에 특히 뇌와 신경엔 사용하지 않고 혈관의 중막 또는 내막에 주입되면 혈전이나 혈관벽 파괴의 위험성이 있어 주의를 요한다. 동물실험에서 기관지 상처치유에 영향을 주지 않고 오히려 강한 염증반응을 일으켜 감염이 된 부위에서도 조직치유를 촉진하는 것으로 보고되고있다¹⁴. 실제 n-butyl-2-cyanoacrylate(Histoacryl[®]) 사용시 반드시 카테타를 이용하여 주입하여야 하며 절대 기관지경의 흡입 통로를 사용해서는 안되고, 약 10초 이내에 굳기 때문에 가능하면 빨리 주입하는 것이 좋다.

국내에서는 박¹⁵등이 내시경을 통해 n-butyl-2-cyanoacrylate(Histoacryl[®])을 사용하여 위흉강 누공의 치료에 성공한 보고가 있으나 아직 기관지흉막루의 치료에 이용된 보고는 없었다. 이에 저자들은 국군중으로 좌측 전폐절제술후 발생한 기관지흉막루에 굴곡성기관지경을 통한 n-butyl-2-cyanoacrylate(Histoacryl[®]) 사용으로 치료되었고 향후 기관지흉막루의 치료에 이러한 굴곡성기관지경적 치료가 적극적으로 고려되어야 한다고 생각한다.

요 약

저자들은 국군중으로 좌측 전폐절제술후 발생한 기관지흉막루에 굴곡성기관지경을 통한 n-butyl-2-cyanoacrylate(Histoacryl[®]) 주입으로 치료한 1예를 경험하였기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

참 고 문 헌

1. Malave G, Foster ED, Wilson JA, Munro DD. Bronchopleural fistula, present-day study of an

- old problem. *Ann Thorac Surg* 1971;11:1-10.
2. Williams NS, Lewis CT. Bronchopleural fistula. a review of 86 cases. *Br J Surg* 1976;63:520-2.
3. Hoier-Madsen K, Schulze S, Pederson VM, Halkier E. Management of bronchopleural fistula following pneumonectomy. *Scand J Thor Cardiovasc Surg* 1984;18:263-6.
4. Ratliff JL, Hill J, Tucker H, Fallat R. Endobronchial control of bronchopleural fistula. *Chest* 1977;71:98-9.
5. Steiger Z, Willson RF. Management of bronchopleural fistulas. *Surgery* 1984;158:267-71.
6. McManigle JE, Fletcher GL, Tenholder MF. Bronchoscopy in the management of bronchopleural fistula. *Chest* 1990;97:1235-8.
7. Regal G, Sturm JA, Neumann C, Schueler S, Tscherne H. Occlusion of bronchopleural fistula after lung injury-a new treatment by bronchoscopy. *J Trauma* 1989;29:223-6.
8. Torre M, Chiesa G, Ravini M, Vercelloni M, Belloni PA. Endoscopic gluing of bronchopleural fistula. *Ann Thorac Surg* 1987;43:295-7.
9. Hartmann W, Rausch V. A new therapeutic application of the fiberoptic bronchoscope. *Chest* 1977;71:237.
10. Jones DP, David I. Gelfoam occlusion of peripheral bronchopleural fistulas. *Ann Thorac Surg* 1986;42:334-5.
11. Manard JW, Prejean CA, Turker WY. Endoscopic closure of bronchopleural fistulas using tissue adhesive. *Am J Surg* 1988;155:415-6.
12. Lan R, Lee C, Tsai Y, Wang W, Chang C. Fiberoptic bronchial blockade in a small bronchopleural fistula. *Chest* 1987;92:944-6.
13. Baumann MH, Sahn SA. Medical management and therapy of bronchopleural fistulas in the me-

- chanically ventilated patient. Chest 1990;97:721-8.
14. Hachida M, Naruns P, Morris S, Cochran AJ, Morton DL. Bronchial anastomosis with a tissue adhesive. J Thorac Cardiovasc Surg 1987;93:470-2.
15. 박수진, 이용찬, 안철우, 이상길, 문영명, 강진경, 박인서, 정경영. Histoacryl®을 이용한 위흉강 누공의 치료 1예. 대한소화기내시경학회지 1997;18:737-41.