

폐암을 동반한 폐포 단백증환자에서 경피적 체외막 산소화를 이용한 성공적인 전폐세척술 치험 1예

김진현* · 김경환*

Whole Lung Lavage in Pulmonary Alveolar Proteinosis associated with Lung Cancer Using Extracorporeal Membrane Oxygenation (ECMO)

Jin Hyun Kim, M.D.*, Kyung-Hwan Kim, M.D.*

We describe a case of pulmonary alveolar proteinosis in a male adult with lung cancer. To achieve the successful operation of lung cancer, we used percutaneous veno-venous extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) during whole lung lavage (WLL) of the contralateral lung. We performed successful WLL under ECMO support.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2005;38:860-862)

Key words: 1. Extracorporeal membrane oxygenation
2. Pulmonary alveoli
3. Bronchoalveolar lavage
4. Proteins

증례

59세 남자환자가 간헐적 기침, 열감, 호흡곤란으로 1개월 전 병원에 내원하였다. 일반흉부사진과 컴퓨터 단층촬영상 양측 폐야의 지저분한 침윤(crazy-paving appearance)를 보였으며 좌하엽의 종양성 병변이 관찰되었다. 환자의 대기중 동맥혈 산소 농도는 52.5 mmHg였다. 폐기능 검사상 FVC 2.32L (67%), FEV1 1.77L (69%), FEV1/FVC 76%로 정도의 제한성 폐병변 소견이었고 DLCO 8.20 ml/mmHg/min (41%), VA 2.65L, DLCO/VA 3.09 mL/mmHg/min (79%)로 정도의 감소를 보여 심한 방사선학적 소견에 비해 폐기능은 정도의 감소를 보이는 소견이었다. 이에 기관지 폐포 세척술(BAL)이 시행되었고 PAS 양성 지방과 단백양성 과립이 검출되어 폐포단백증을 확진하였다. 좌하엽의

종양성 병변은 기관지 내시경상 편평상피암으로 진단되었으며 병기는 T2N0M0였다. 환자의 장기 생존을 위해 폐암의 성공적 절제가 반드시 필요함으로 판단되었으며 이를 위해선 일측 폐환기를 견딜 수 있어야 하므로 기관지 폐포 세척술로 인한 폐기능 향상이 선행되어야 했다.

우선 좌측폐의 기관지 폐포 세척을 시행하였으며 시술 도중 산소포화도의 감소는 없었다. 하지만 좌하엽 기관지의 완전 폐쇄로 인해 우측 폐의 세척 시에는 저산소증에 노출될 위험이 예상되었다. 좌측 기관지 폐포 세척 후 5일 후 두 번째로 체외막 산소화 회로를 준비시킨 상태에서 우측 기관지 폐포 세척이 시행되었다. 예상된 대로 좌측 폐 한쪽으로는 일측폐환기로는 산소포화도를 유지시킬 수 없어 85%까지 감소되었으며 당시 시행한 동맥혈 산소 농도 검사는 50 mmHg였다. 이에 정맥-정맥 체외막 산소

*서울대학교병원 흉부외과, 서울대학교 의과대학 흉부외과학교실
Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Seoul National University College of Medicine, Seoul, Korea
논문접수일 : 2005년 4월 27일, 심사통과일 : 2005년 10월 23일
책임저자 : 김경환, (110-744) 서울시 종로구 연건동 28번지, 서울대학교병원 흉부외과
(Tel) 02-2072-3971, (Fax) 02-764-3664, E-mail: kkh726@snu.ac.kr
본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.

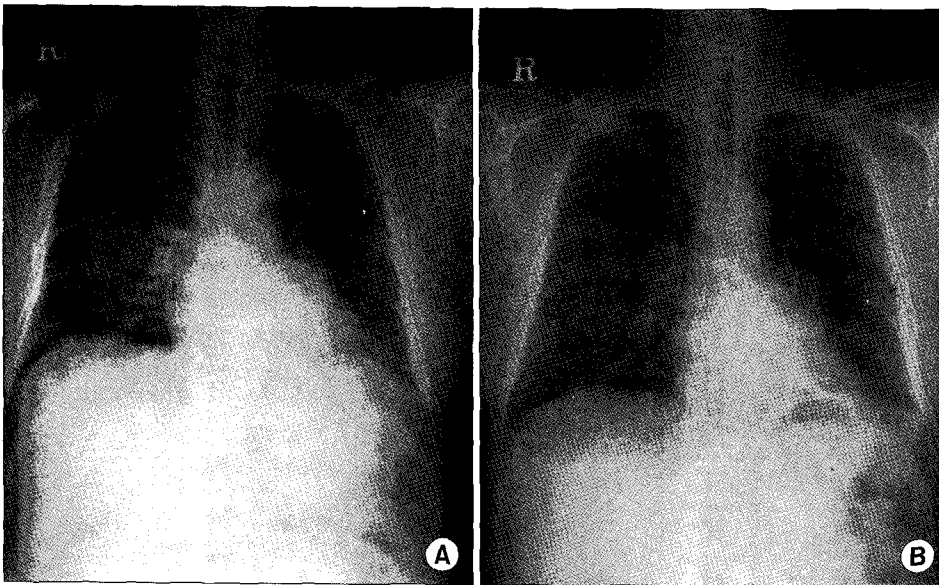


Fig. 1. Preoperative and postoperative chest radiographic findings. Bilateral diffuse patchy infiltration on both parenchyme (crazy-paving appearance) was seen preoperatively (A). After whole lung lavage on ECMO support, radiologic finding was remarkably improved (B).

화 요법을 개시하기로 결정하였다. 정맥-정맥 캐놀라는 양측 대퇴정맥을 이용하여 거치시켰다. 21 Fr 경피 정맥캐놀라(Medtronic Inc®, Minneapolis, MN, USA)를 우측 대퇴정맥으로 삽입하여 유출로로 하였고 17 Fr 경피 정맥 캐놀라(Medtronic Inc®, Minneapolis, MN, USA)를 좌측 대퇴정맥으로 삽입하여 유입로로 하였다. 유입 캐놀라는 좀더 우심방 가까이 거치시킴으로 산화혈의 혼합을 돕고자 하였다. 캐놀라 삽입 전 5,000 IU의 헤파린을 투여하였고 ACT를 250초 전후로 유지 시켰다. 회로는 원심형 펌프와 산화기, 저혈조로 구성되었고 혈류량은 0.8에서 3.5 L/min 사이를 유지하였다. FiO₂ 0.7~1.0에서 산소포화도는 95~100%로 안정적으로 유지되었고 이 동안 20 L의 등장성 식염수 용액을 이용하여 기관지 폐포 세척이 이루어졌다. 관류동안 적극적인 흉부 진탕으로 효과를 극대화하고자 하였다. 총 체외순환 시간은 105분이었고 환자는 아무런 문제없이 회복되었다. 시술 후 일반 흉부사진 소견에서 중앙성 병변을 제외하고 전 폐야의 소견은 거의 정상소견을 보였다. 이 후 좌하엽절제술이 시행되었으며 폐암의 최종병기는 T2N1M0였다. 수술 전 흉부방사선 소견(Fig. 1A)과 흉부 전산화 단층촬영 소견(Fig. 2A, B)에서 병변을 확인할 수 있었고, 술 후 흉부방사선 소견(전산화 단층촬영 소견(Fig. 1B)에서 폐포 단백증의 호전 소견을 관찰할 수 있었다.

고 찰

폐포 단백증은 폐포내에 단백양성 물질이 침착하는 드

문 질병이다[1]. 원인으로는 계면활성물질 생성과정의 문제로 알려져 있으며 흉부방사선 소견상 매우 심한 양측폐의 지저분한 침윤(crazy-paving appearance)가 특징으로 이에 반해 환자의 증상은 경미하여 대개 정도의 호흡곤란과 저산소증을 보이며 심한 호흡곤란을 보이는 경우는 드물다. 본 논문에 기술된 환자 또한 관찮은 정도의 전신상태를 보였다. 대개 일측 폐환기를 견딜 수 있어 만약 폐암이 동반되지 않았더라면 체외순환의 도움 없이 전폐 기관지 폐포 세척을 시행할 수 있었을 것이다. 하지만 일측 또는 양측성 폐색성 폐병변이 동반되어 있을 시 저산소증에 노출될 위험이 있으며 이는 체외막 산소요법으로 극복할 수 있음으로 판단된다.

성인 연령에서 폐단백증 환자에서 체외막 산소화를 시행한 예는 드물며 6예만이 확인되었다[2-7]. 이 중 다섯 보고에서는 단지 일측 폐만 세척하였다[2-6]. 정맥-정맥 캐놀라 삽입을 한 경우는 4예였고[2-4,7] 정맥-동맥 캐놀라 삽입을 한 경우가 2예였다[5,6]. 저자의 경우는 양측 대퇴정맥을 이용하여 경피적 정맥-정맥 체외막 산소화를 시행하였다. 유입 캐놀라는 보다 우심방에 가까이 거치시켜 산화혈이 우심방에 보다 쉽게 도달할 수 있도록 하였다. 만약 두 캐놀라가 같은 레벨에 있었다면 서로 경쟁하여 적절한 산화가 이루어지지 않았을 것이다.

체외막 산소요법으로 저산소증에 노출 없이 성공적인 전폐세척술을 시행할 수 있었고 시술 도중 산소포화도를 95% 이상으로 유지할 수 있었다. 이 후의 폐암절제 또한 성공적으로 이루어졌다.

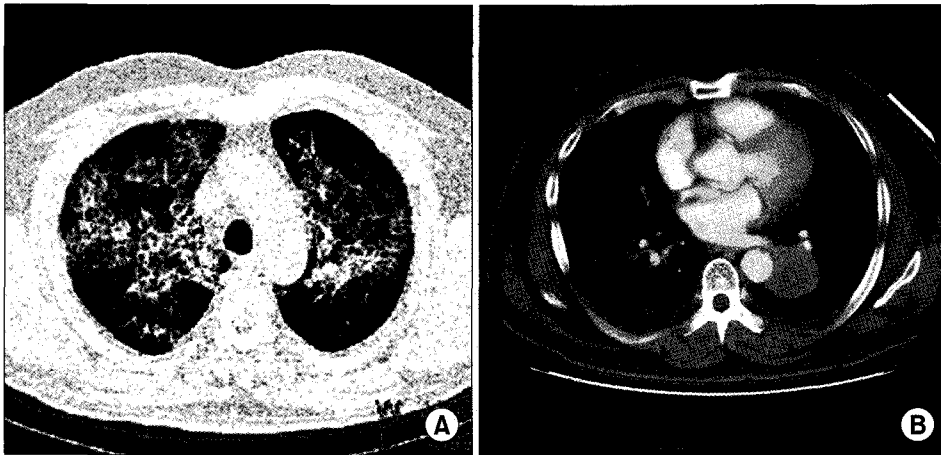


Fig. 2. Preoperative computed tomographic findings. Patchy ground glass opacity on both lung parenchyma and interlobular septal thickening (crazy-paving appearance) are seen (A). Soft tissue lesion (lung cancer) on left lower lobe is seen which is adjacent to aorta (B).

폐암을 동반한 폐포 단백증환자에서 체외막 산소요법을 통해 성공적인 폐세척술을 시행하였기에 보고하는 바이며, 기관지 폐포 세척시 저산소증의 위험이 있는 경우 항상 체외막 산소요법을 염두에 두고 있어야 한다고 생각한다.

참고 문헌

1. Rosen SH, Castleman B, Liebow AA. *Pulmonary alveolar proteinosis*. N Engl J Med 1958;258:1123-42.
2. Cooper JD, Duffin J, Glynn MF, Nelems JM, Teasdale S, Scott AA, Martin B. *Combination of membrane oxygenator support and pulmonary lavage for acute respiratory failure*. J Thorac Cardiovasc Surg 1976;71:304-8.
3. Sivitanidis E, Tosson R, Wiebalck A, Laczkovics A. *Combination of extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) and pulmonary lavage in a patient with pulmonary alveolar proteinosis*. Eur J Cardiothorac Surg 1999;15:370-2.
4. Zapol WM, Wilson R, Hales C, et al. *Venovenous bypass with a membrane lung to support bilateral lung lavage for acute respiratory failure*. J Thorac Cardiovasc Surg 1976;71:301-8.
5. Altose MD, Hicks RE, Edwards Jr MW. *Extracorporeal membrane oxygenation during bronchopulmonary lavage*. Arch Surg 1976;111:1148-53.
6. Freedman AP, Pelias A, Johnston RF, et al. *Alveolar proteinosis lung lavage using partial cardiopulmonary bypass*. Thorax 1981;36:543-5.
7. Cohen ES, Elpern E, Silver MR. *Pulmonary alveolar proteinosis causing severe hypoxemic respiratory failure treated with sequential whole-lung lavage utilizing venovenous extracorporeal membrane oxygenation*. Chest 2001;120:1024-6.

=국문 초록=

폐포단백증과 폐암이 동반된 성인 남성의 경우에서 폐암의 절제를 위해서 술 전 폐세척이 필요하였다. 저자는 경피적 체외막 산소화를 이용한 폐세척으로 저산소증의 노출 없이 무사히 시행할 수 있었고 이어 폐암의 성공적인 절제를 경험하였기에 보고하는 바이다.

- 중심 단어 : 1. 체외막 산소화
2. 폐포
3. 기관지폐포세척
4. 단백질