

# 만성 폐색전증에서 색전제거술을 시행한 후 발생한 기관지내 대량 출혈

정 동 섭\* · 김 기 봉\*

=Abstract=

## Massive Endobronchial Hemorrhage After Pulmonary Thromboendarterectomy in Chronic Pulmonary Embolism

Dong Seop Jeong, M.D.\*, Ki Bong Kim, M.D.\*

Massive endobronchial hemorrhage after a successful pulmonary thromboendarterectomy is a rare but catastrophic complication. We experienced this complication in a patient with chronic pulmonary embolism, but it was managed successfully using extracorporeal membrane oxygenation and differential ventilation.

(Korean Thorac Cardiovasc Surg 2001;34:373-6)

**Key word** : 1. Thromboendarterectomy  
2. Hemorrhage  
3. Pulmonary embolism

### 증 례

38세 여자 환자가 내원 3개월 전부터 시작된 운동시 호흡 곤란과 흉통을 주소로 입원하였다. 과거력상 6개월 전부터 간헐적으로 양쪽 하지에 통증과 부종이 있었고 1개월 전부터는 흉통이 발생하였다. 환자는 입원 전 가방제조 공장에서 매일 10시간 이상 조그려 앉아서 10년 이상 근무하고 있었으며 피임약(oral pill) 을 복용한 적은 없었다. 신체 검진과 일반 혈액 검사에서는 특이 소견이 없었으며 정상 대기 상태(room air) 에서 시행한 동맥혈 혈액가스 검사에서 저산소증을 보였다( $PaO_2=63.0$  mmHg,  $SaO_2=89.6\%$ ). 혈중 루푸스 항응고제(lupus anticoagulant)가 양성이었으나 Protein C, Protein S, antithrombin III 는 정상이었다. 수술 전 단순 흉부 촬영에서는 심장이 약간 커져 있는 소견을 보였다. 수술 전 시행한

심초음파검사에서는 수축기 폐동맥혈압이 100 mmHg 로 매우 높아져 있었으며, 폐 환기 스캔에서는 정상 환기를 보였으나 폐 관류 스캔에서는 좌상엽, 우상엽, 우중엽, 우하엽 등에 관류 결손이 보여 환기 / 관류 이상소견(V/Q mismatch) 이 있었다(Fig. 1). 흉부 컴퓨터 단층 촬영에서는 우심방에 5×6cm 크기의 혈전이 보였으며, 좌폐동맥은 혈전에 의해 완전히 막혀 거의 조영되고 있지 않았고, 우폐동맥도 부분적으로 막혀 일부분만 조영되는 양상을 보였다(Fig. 2). 만성 폐색전증의 진단하에 시행한 하지 초음파검사에서는 양측 하지의 심부정맥혈전(deep vein thrombosis) 의 소견을 보였다. 폐색전 제거 수술 후 자주 발생하는 재발을 방지하기 위해 수술 전에 하대정맥 필터(IVC filter) 를 넣었는데 이때 시행한 혈관조영에서 신장 이하 부위가 조영되지 않음을 알 수 있었다. 수술은 이중관 기관내 튜브(double lumen endotracheal

\*서울대학교병원 흉부외과, 서울대학교 의과대학 흉부외과학 교실

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Seoul National University College of Medicine, Seoul, Korea

논문접수일 : 2000년 11월 13일 심사통과일 : 2001년 3월 2일

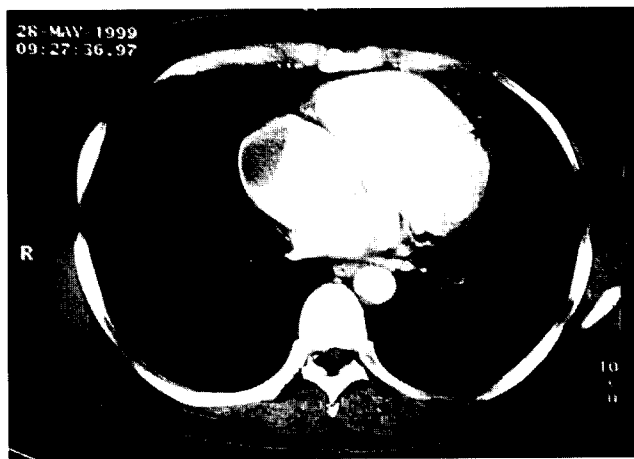
책임 저자 : 김기봉(110-744) 서울시 종로구 연진동 28번지, 서울대학교 병원 흉부외과. (Tel) 02-760-2348 (Fax) 02-764-3664

본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.

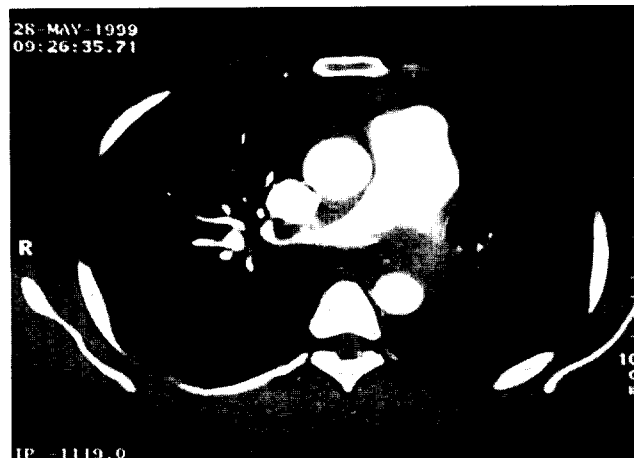


A. ventilation scan      B. perfusion scan

Fig. 1. Preoperative lung scan: normal ventilation pattern and perfusion defect in left upper lobe, right upper, middle, and lower lobe.

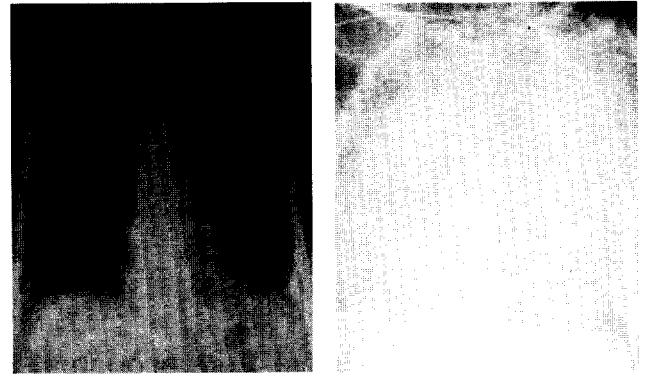


A. Thrombi in right atrium

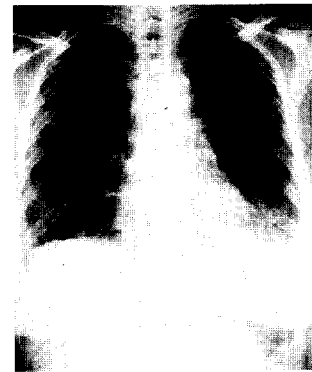


B. Embolism in both pulmonary arteries

Fig. 2. Preoperative CT showed thrombosis in right atrium, main pulmonary artery, left and right pulmonary artery.



A. Preoperative      B. Immediate postoperative



C. At discharge

Fig. 3. Preoperative and postoperative chest X ray

tube)로 기도 삽관 후 정중흉골절개하에서 시행하였다. 상대 정맥과 하대 정맥에 각기 따로 정맥 관류 캐놀라를 삽관한 뒤 체외순환을 시행하였고 우심방을 절개하여 심방내 혈전을 제거하였다. 주폐동맥을 절개하고 Fogarty catheter 와 blunt sucker tip 등을 이용하여 혈전을 제거하였다. 육안으로 보이는 모든 혈전을 제거한 후 체외순환을 멈추기 위해 유량을 줄이던 중 기관 튜브 내에서 다량의 출혈이 생겼는데 출혈의 양은 시간당 약 4000 ml 정도 되면서 폐환기도 잘 안되어 산소 포화도가 떨어지고 산증(acidosis) 이 발생하여 다시 심폐바이패스를 시작하였다. 환자는 기관내 튜브를 통한 출혈이 줄지 않고 계속되어서 체외 막 산소화 장치(ECMO) 와 대동맥내 풍선 펌프(IABP)의 보조를 받으며 중환자실로 나왔다. 총 체외순환시간은 246분이었고 대동맥차단시간은 33분이었다.

수술 직후 단순 흉부 촬영 상 폐와 심장의 영역이 구분되지 않을 정도로 출혈성 폐부종의 소견이 있었다(Fig. 3). 중환자실에서 양측 기관지로부터 계속 되는 출혈은 환기를 방해하여서, 좌, 우를 따로 조절을 한 인공호흡기 2대를 이용하여 각각의 폐를 환기시킴으로써 손상된 정도가 다른 좌, 우 폐를 각각의 상태에 따라서 개별 환기가 되도록 하였다. 이 방법은 양쪽 폐를 동일하게 환기함으로써 생기는 합병증, 즉



Fig. 4. Postoperative Chest CT showed no visible thrombi in both pulmonary arteries.

보다 손상된 폐가 더 많이 손상이 가는 것을 피할 수 있게 하였다.

수술 후 1일째 단순 흉부 촬영 소견 상 많은 호전이 있어서 체외 막 산소화 장치를 이탈하는 데 성공하였다. 단순 흉부 촬영 상 우측 폐의 상태가 더 나았기 때문에 두 대의 인공호흡기를 사용하여 좌측과 우측을 따로 호흡 보조를 하였다. 우측 인공호흡기의 호흡 용적(tidal volume)은 350 ml, 호기말 양압(PEEP; positive end expiratory pressure)은 14 mmHg로 설정하였고 좌측 인공호흡기의 호흡 용적은 400 ml, 호기말 양압은 10 mmHg로 설정하였다. 2일째 대동맥내 풍선펌프를 제거할 수 있었으며 3일째는 이중관 기관내 튜브를 단일 내강 기관 튜브(single lumen tube)로 교체하고 단일 인공호흡기를 이용하여 호흡을 보조하였다. 수술 후 7일째는 인공호흡기를 제거할 수 있었으며 9일째 일반 병동으로 전동되었다. 쿠마딘(coumadin)을 사용하는 항응고요법 하에 수술 후 20일째 퇴원하였다.

수술 직후 단순 흉부 촬영에서는 심장과 폐가 육안으로 거의 구분되지 않을 정도로 폐 전야에 걸친 부종소견이 있었으나 점점 호전되어 퇴원 시에는 정상 소견을 보였다(Fig. 3). 퇴원 전에 시행한 흉부 컴퓨터 단층 촬영에서 양쪽의 폐혈관이 모두 잘 조영되는 소견을 보였으며 폐 관류스캔에서도 수술 전에 있던 관류 결손이 대부분 없어졌다(Fig. 4, 5).

### 고 찰

폐동맥을 비롯하여 그 가지들이 색전에 의해 점점 막혀 가면서 폐동맥 고혈압을 유발한 뒤 결국에는 우심실 부전을

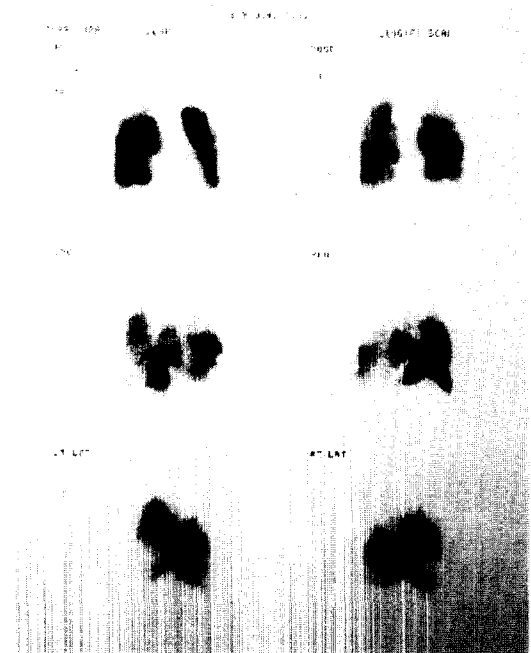


Fig. 5. Postoperative lung scan; improved perfusion defect.

초래하는 만성 폐색전증은 외국에서는 흔히 보고되고 있지만 우리나라에서는 매우 드물게 보고되고 있다<sup>1,2)</sup>.

만성 폐색전증의 치료는 수술적 방법과 비수술적 방법이 있다. 비수술적 방법에는 항응고제(anticoagulant)나 혈전 용해제(thrombolytics)의 투여, 그리고 투시(fluoroscopy)하에 도관을 폐동맥에 위치시켜서 혈전을 흡입시켜 제거하는 경피적(percutaneous) 방법 등이 있으며 내과적인 치료가 실패하였을 때는 수술적 치료를 하여야 한다<sup>3,4)</sup>.

수술적 치료 후 치명적인 합병증으로 기관지내 대량 출혈(massive endobronchial bleeding)이 초래될 수 있는데 이러한 기관지내 대량 출혈은 동맥벽의 기계적 손상 혹은 재관류 손상에 의해 발생된다고 설명되고 있다. 만성적으로 폐고혈압이 있는 환자에서는 혈관이 약해져 있고 이러한 상황에서 흡입기라든지 풍선을 이용한 카테터를 사용하여 과도한 압력이나 조작을 가한 경우 동맥벽의 손상이 쉽게 발생하며, 더우기 수술 중 헤파린을 사용하므로 기관지내에서 많은 양의 출혈이 발생할 수 있다.

기관지내 대량출혈의 또다른 원인은 재관류 손상(reperfusion injury)이다. 혈전 제거 후에 이미 상당히 손상되어 있는 폐혈관으로 폐혈류가 재분포(redistribution)되면서 혈관 파열이 스스로 일어나 상당량의 출혈이 초래되며 손상이 심하지 않은 혈관으로는 혈장 단백 등이 스며 나와 폐부종을 발생시킨다는 것이다<sup>5,6)</sup>.

일단 기관지내 대량 출혈이 초래되면 트랜자민(transamine), 아프로티닌(aprotinin) 등과 같은 항응고제와 인공호흡기를 이

용한 보존적인(conservative) 치료를 하거나, 기관지 내시경을 통하여 출혈부위를 찾아내어 막거나 지혈하는 방법(endobronchial blockade technique), 혈관조영을 이용한 경도관 색전술(transcatheter embolization), 그리고 출혈이 심한 부위의 폐를 절제하는 방법 등의 치료법이 효과적이라고 제시되고 있다. 본 증례에서는 심폐바이패스의 이탈을 시도하면서 항응고제와 인공호흡기를 통한 치료를 시행함에도 불구하고 다량의 출혈로 폐환기가 불가능하였다. 저자들은 체외막 산소화 장치를 이용하여 조직에 산소를 공급하는 한편 폐관류를 줄여서 폐가 회복되도록 하였으며, 체외막 산소화 장치를 제거한 후에는 손상 정도가 차이나는 양쪽 폐에 대하여 따로 조절을 한 인공호흡기 2대를 이용하여 각각의 폐를 환기시킴으로써 적절한 폐의 환기가 이루어지도록 하였다<sup>6)</sup>.

만성 폐색전증의 수술적 치료 후 기관지내 대량 출혈이 초래된 증례에서, 체외막 산소화 장치를 이용하여 폐의 회복을 도모하고, 각각의 폐를 2대의 인공호흡기로 적절히 다르게 호흡관리를 함으로써 좋은 결과를 얻었기에 보고하는 바이다.

### 참 고 문 헌

1. Moser KM, Auger WR, Fedullo PF. *Chronic major-vessel thromboembolic pulmonary hypertension*. Circulation 1990; 81:1735-43.
2. 전태국, 안혁. 급성폐동맥 색전증의 치험 1례. 대흉외지 1990;23:811-5.
3. Synder WA, Kent DC, Basic BF, et al. *Successful endarterectomy of chronically occluded pulmonary artery: Clinical report and physiologic studies*. J Thorac Cardiovasc Surg 1963;45:482-9.
4. Daily PO, Dembitsky WP, Iverson S, et al. *Technique of pulmonary thromboendarterectomy for chronic pulmonary embolism*. J Card Surg 1989;4:10-24.
5. Shimokawa S, Uehara K, Toyohira H, et al. *Massive endobronchial hemorrhage after pulmonary embolectomy: Case report*. Ann Thorac Surg 1996;61:1241-2.
6. Fedullo PF, Auger WR, Dembitsky PD. *Postoperative management of the patient undergoing pulmonary thromboendarterectomy*. Semin Thorac Cardiovasc Surg 1999;11:172-8.

#### =국문초록=

만성 폐색전증으로 혈전 제거술을 하고 난 다음 기관지내 대량 출혈은 빈도는 적으나 상당히 높은 사망율을 보이는 합병증 중의 하나이다. 기관지내 대량 출혈이 생겼을 때 체외막 산소화 장치와 각각 다르게 조절한 인공호흡기 2대를 이용하여 특별한 후유증 없이 잘 치료한 경험을 하였기에 보고하는 바이다.

- 중심 단어: 1. 혈전 제거술  
2. 기관지내 대량 출혈  
3. 폐색전증