

만성 폐색전증의 내막 절제술 1례보고

반 동 규* · 김 혁* · 김 영 학* · 강 정 호* · 정 원 상* · 지 행 옥**
이 철 범** · 전 석 철***

=Abstract=

Thromboendarterectomy of Chronic Pulmonary Thromboembolism - A Case Report -

Dong Gyu Ban, M.D.*, Hyuck Kim, M.D.*, Young Hak Kim, M.D.*, Jung Ho Kang, M.D.*,
Won Sang Chung, M.D.*, Heng Ok Jee, M.D.***, Chul Bum Lee, M.D.***, Seok Chol Jeon, M.D.***

Chronic pulmonary artery thromboembolism is a relatively rare phenomenon causing hypoxia and pulmonary hypertension that eventually leads to respiratory failure and right heart failure. Patients with acute pulmonary artery thromboembolism are generally treated with antithrombotics and thrombolytics. However, in cases with chronic pulmonary artery thromboembolism the fibrinized thrombus is so strongly adhered to the pulmonary artery wall that medical treatment becomes ineffective and surgical treatment must then be considered. We report a 47year old patient, with a history of repeated admission due to unresolved chronic obstructive pulmonary disease and chronic pulmonary artery thromboembolism at a local hospital, who underwent a successful endarterectomy of pulmonary artery thromboemboli using intermittent total circulatory arrest.

(Korean Thorac Cardiovasc Surg 2001;34:792-6)

Key Words: 1. Thromboembolism
2. Thromboendarterectomy
3. Total circulatory arrest, induced

증 례

환자는 47세 남자환자로 폐결핵의 과거력과 95년부터 만성 폐쇄성 폐질환 및 폐동맥 색전증으로 타 병원에서 수차

레 내과적 치료를 받던 중 호흡곤란과 흉통 등의 증상이 심해져 내원하였다. 환자는 호흡곤란(NYHA functional class IV)과 흉통으로 전신상태는 미약하였고, 이학적 소견상 혈압 120/80 mmHg, 맥박수 80회/분, 호흡수 30회/분, 체온 36.5℃이

*한양대학교 의과대학 흉부외과학교실

Department of thoracic and cardiovascular surgery, College of medicine, Hanyang University

**한양대학교 의과대학 구리병원 흉부외과학교실

Department of thoracic and cardiovascular surgery, Kuri Hospital College of medicine, Hanyang University

***한양대학교 의과대학 방사선과학교실

Department of radiology, College of medicine, Hanyang University

논문접수일 : 2001년 7월 20일 심사통과일 : 2001년 9월 11일

책임저자 : 김 혁(133-792) 서울특별시 성동구 행당동 산 17번지, 한양대학교 병원 흉부외과학교실. (Tel) 02-2290-8461, 8470

(Fax) 02-2290-8462

본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.

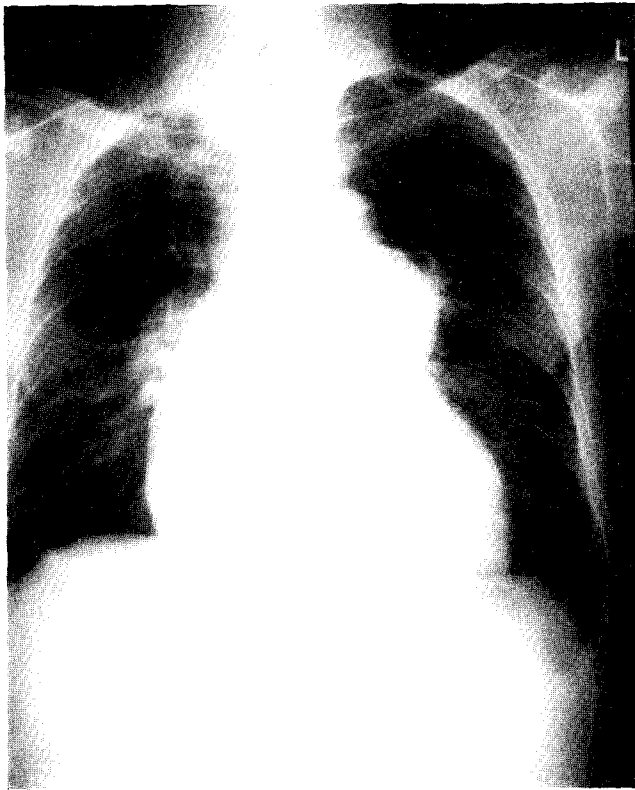


Fig. 1. Preoperative chest PA shows generalized cardiomegaly, tortuous main pulmonary artery and decreased both pulmonary vascularity.

었다. 양하지에 함몰성 부종과 곤봉상 수지를 보였으며, 간이 4횡지정도 축적되었다. 청진상 양측 흉부하부에 흡기성 잡음이 들렸다. 혈액검사상 백혈구수 7,900/mm³, 혈색소 16.2g%, 혈구용적 46.4%, 혈소판수 160,000/mm³, 혈구 침강속도 25 mm/hr이었다. 전해질 검사상 정상이었으며, 동맥혈 가스 검사는 대기중 PaCO₂ 34.7mmHg, PaO₂ 53.6 mmHg(산소포화도 ; 89.8%)로 저산소증 소견을 보였고, 생화학 검사상 총 빌리루빈치가 1.4 mg/dl로 약간 증가되었다. 심전도상 우심방 및 우심실의 확장 및 비대소견을 보였다. 객담검사상 특별한 균주는 자라지 않았다.

단순 흉부 촬영상 전반적인 심비대와 주폐동맥의 돌출 및 양폐엽의 혈류량이 감소된 소견을 보였다(Fig. 1). 폐 관류 스캔에서는 우중엽과 우하엽에 심한 환류 결손이 나타나 만성 폐색전증을 의심할 수 있었다(Fig. 2). 흉부 컴퓨터 단층 촬영상 상대정맥과 주폐동맥이 커져 있었으며 우측 폐동맥은 기시부부터 혈전으로 차있었고, 좌측의 귀엽 폐동맥과 하엽동맥 역시 혈전에 의한 폐쇄 소견을 보였다. 폐동맥 조영술을 시행한 바 동일한 소견을 보였다(Fig. 3). 심초음파 소견상 심한 삼첨판 역류가 관찰되었고, 양측하지의 심부정맥혈전증을 배제하기위해 시행한 심부정맥 Doppler 초음파 검사상 혈전

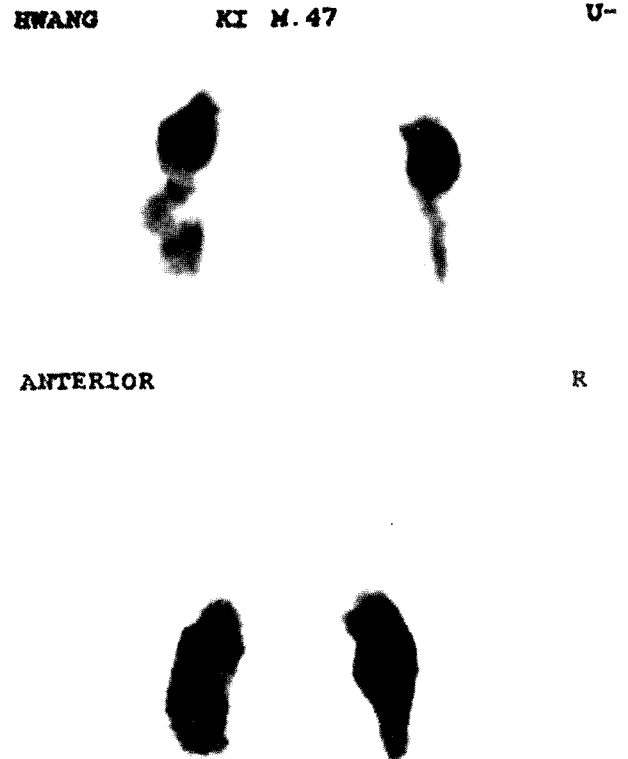


Fig. 2. Pulmonary perfusion scan shows severe perfusion defects mainly in right middle and lower lobe. Postoperative scan shows improving state.

은 관찰되지 않았으며, 개통성은 잘 유지되고 있었다. 만성 폐색전증의 진단하에 수술적 치료를 시행하였다.

정중 흉골 절개후 대동맥 도관을 상행 대동맥에, 단일 이중정맥도관은 우심이에 삽입 후 체외 순환을 시작하였고 폐동맥에 절개를 가해 감압시켰다. 우상폐정맥을 통하여 좌심실에 vent를 넣었다. 직장온도는 18℃까지 내리면서 상행대동맥, 우측 상대정맥 및 좌,우 폐동맥을 심낭내에서 충분히 박리하였는데 우폐동맥은 우상엽동맥 및 우엽간동맥까지 심낭내에서 박리가 가능하였다. 직장온도가 18℃가 된 후 대동맥을 차단 후 혈성 심정지액을 전향적으로 주입하였다. 우폐동맥은 상행대동맥 및 우측상대정맥 사이에서 절개한 후 우상엽 분지를 지나 우엽간동맥까지 심낭내에서 연장하였으며 흉막은 열리지 않았고 횡경막 신경 손상을 조심하였다. 섬유화된 혈전이 우측 주폐동맥에 견고히 붙어 있었으며 내막절제술을 시행하려 했으나, 역시 기관지 부형 혈류로 시야가 가렸다. 완전 순환 정지를 시행 후 깨끗한 시야에서 내막절제선(endarterectomy plane)을 박리하였고 이때 폐동맥 절개

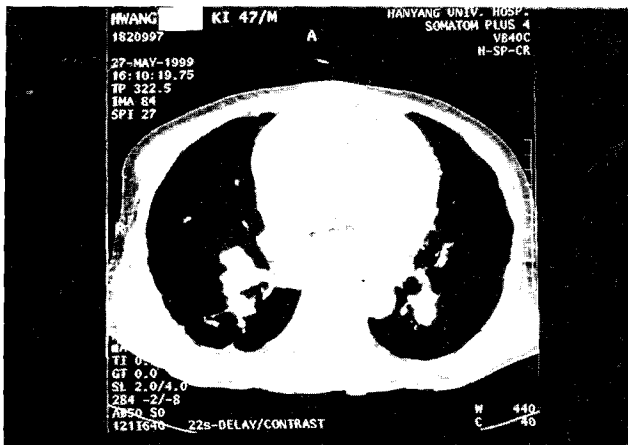


Fig. 3. Preoperative chest CT and pulmonary angiography show multiple thromboembolic obstruction in pulmonary arteries and the enlarged superior vena cava and main pulmonary artery.

부위는 후에 봉합을 용이하게 하기 위해 혈관벽을 보존하였다. 내막절제 방법은 관상동맥 수술시의 내막 절제술과 동일한 방법으로 하였으며, 우상엽, 우중엽 및 우하엽의 순서로 가능한 모든 혈전을 제거하도록 노력하였다(Fig. 4). 우측 폐동맥의 내막 절제술 시행후 체외 순환을 20분간 재가동하였으며, 이때 우측 폐동맥 절개부위를 5-0 prolene으로 봉합하였다. 좌측 폐동맥은 주폐동맥부터 절개하여 좌상엽 분지까지 연장하였으며 우측과 동일하게 내막 절제술을 시행하였으나 좌하엽 분지의 내막 절제술에는 시야제한으로 어려움이 있었다. 대동맥 차단을 푼 후 재가온하면서 출혈 여부를 확인하였다. 체외 순환은 순조로왔으며 Swan Ganz catheter를

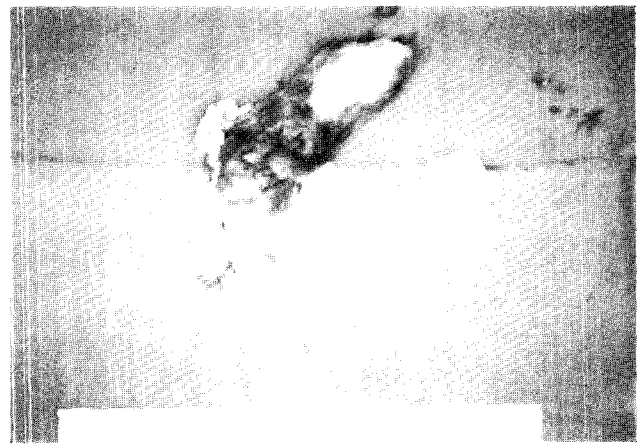


Fig. 4. Surgically removed thromboemboli from both pulmonary arteries.

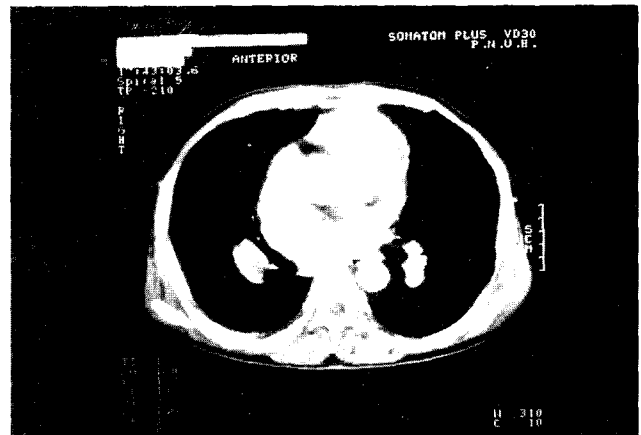


Fig. 5. Postoperative Chest CT shows improved blood flow to mainly the right pulmonary arteries.

통해 폐동맥압을 관찰하였다. 총 체외순환 시간은 180분, 대동맥 차단시간은 80분, 완전 순환정지 시간은 70분이었으며 술 전 폐동맥압은 79/35 mmHg, 술 후 폐동맥압은 50/23 mmHg 였다.

술 후 환자는 술 전의 만성 폐쇄성 폐질환 등으로 인공호흡기 이탈이 어려웠으나 재관류 손상에 의한 폐부종은 심하지 않았고 기관지내 출혈은 없었다. 결국 술 후 14일째 기관 절개술을 시행하였으며, 술 후 20일째 인공호흡기를 이탈하였다. 술 후 45일째 시행한 흉부 컴퓨터 단층 촬영상에서 우측 주폐동맥, 우상엽 기시부 그리고 우엽간 동맥의 내부에 보이던 혈전은 매우 호전되었으며(Fig. 5), 폐관류 스캔상에서도 같은 소견을 보였다. 술 후 46일째 시행한 심초음파 검사상 삼첨판막 폐쇄 부전은 술 전 Grade III-IV에서 Grade II로 호전되었다. 퇴원시에 동맥혈 가스검사는 대기중에서 PaCO₂ 34.5 mmHg, PaO₂ 82 mmHg(산소포화도; 96%)로 향상

되었다. 술 후 55일째 환자는 운동시 호흡곤란 증상이 호전되어(NYHA functional class II) 별다른 합병증 없이 퇴원하였다. 현재 경구 항응고제를 계속 복용중이며, 27개월째 외래 추적중이다.

고 찰

만성 폐색전증은 우리나라에서는 비교적 드물게 보고되고 있으며¹⁾, 급성 폐색전증의 생존자 중 0.1~0.2%에서 발생한다²⁾. 그러나, 실제 발생율은 더 높을 것으로 생각되며 운동시 호흡곤란과 피로감등의 주증상이 비특이적인 성격 때문에 종종 간과되는 경향이 있다. 만성 폐색전증 환자의 약 10%에서 lupus anticoagulant, protein C deficiency 혹은 antithrombin III deficiency 등과 같은 혈액응고질환을 보인다고 한다³⁾.

만성 폐색전증에 의한 만성 폐동맥 고혈압은 불량한 예후를 보이며 특히 고혈압의 정도에 비례한다. Rield 등⁴⁾에 의하면 평균 폐동맥압이 30 mmHg 이상인 경우 5년 생존률이 30%, 50 mmHg 이상인 경우 10%로 보고되었다. 이러한 만성 폐색전증의 경우 항응고제, 혈전 용해제 혹은 혈관 확장제에 의한 내과 치료시도는 거의 효과가 없는 것으로 보고된다⁵⁾.

Jamieson 등²⁾은 만성 폐색전증의 수술적응증을 다음과 같이 제안하였다.

1) 평균 폐동맥압 30 mmHg 이상이거나 폐혈관 저항이 300 dyne/s per cm-5 이상 2) 색전증의 중심부가 수술제거가 가능한 부위에 있어야 하며, 3) 다른 중대한 합병증이 없는 경우이다.

수술적 치료는 크게 두가지로 나눌 수 있으며 측방 개흉술과 체외순환을 이용한 정중 흉골절개술이다. 측방 개흉술의 경우 일측폐의 원위부에 폐쇄가 있는 경우 고려할 수 있으나 일측 폐동맥의 차단시에 폐동맥 고혈압의 악화 및 부정맥이 있을 수 있다.

Daily 등⁶⁾이 정중 흉골 절개술을 통해 간헐적인 순환정지 하에 양측 폐동맥 내막 절제술을 정립하였으며, Jamieson 등⁷⁾은 최근 700예의 만성 폐색전증에서 7%의 사망률로 좋은 성적을 보고하였다. 만성 폐색전증에서 폐동맥 고혈압이 있는 경우 대부분이 양측에 색전증이 존재하므로 정중을 통한 양측 접근이 타당하다고 하겠다.

수술기법상 체외순환을 이용함으로써 안정된 수술을 할

수 있으며, 내막 절제술시에 정확한 내막 절제선을 박리하는 것이 중요하리라 생각된다. Ando 등³⁾의 보고에 의하면 폐동맥의 내탄력판(internal elastic lamina)과 중막(tunica media)사이가 내막 절제선의 이상적 부위라 하였다. 이러한 내막 절제술을 정확히 박리하기 위해서는 깨끗한 시야가 확보되어야 하는데, 대부분의 경우 기관지 부형 혈류에 의해 시야가 가려지므로 완전 순환 정지가 시야확보에 큰 도움이 된다. 또한 내막 절제술은 폐동맥 절개부위까지 하면 후에 봉합시에 높은 폐동맥압에 의해 출혈가능성이 높으므로 절개부위의 폐동맥벽은 온전하게 유지하는 것이 좋다고 Jamieson 등은 충고하였다. 술후 합병증 중 재관류에 의해 폐부종이 문제가 될 수 있으나, 완전하고 신속한 내막 절제술이 시행될 경우 상기 합병증을 줄일 수 있다고 한다.

본원에서는 만성 폐쇄성 폐질환 및 만성 폐색전증이 있는 47세 환자에서 완전 순환정지를 이용한 내막 절제술을 시행하여 좋은 결과를 얻었기에 보고하는 바이다.

참 고 문 헌

1. 이종국, 윤치현, 김은기. 만성 폐색전증의 폐동맥 색전제거 및 내막절제술 지침 2례보고. 대흉외지 1991;24:1201-8.
2. Jamieson SW, Auger WR, Fedullo PF, et al. *Experience and results with pulmonary thromboendarterectomy operation over a 29-month period.* J Thorac Cardiovasc Surg 1993;106 :116-27.
3. Ando M, Okita Y, Tagusari O, et al. *Surgical Treatment for Chronic Thromboembolism Under Profound Hypothermia and Circulatory Arrest in 24 Patient.* J Card Surg 1999; 14:377-85.
4. Riedel M, Stanek V, Widimsky J, Prerovsky I. *Long term follow-up of patients with pulmonary embolism : late prognosis and evolution of hemodynamic and respiratory data.* Chest 1982;81:151-8.
5. Dantzker DR, Bower JS. *Partial reversibility of chronic pulmonary hypertension caused by pulmonary thromboembolic disease.* Am Rev Respir Dis 1981;124: 129-31.
6. Daily PO, Dembitsky WP, Iversen S. *Technique of pulmonary thromboendarterectomy for chronic pulmonary embolism.* J Card Surg 1989;4:10-24.
7. Jamieson SW. *Indication and results for pulmonary thromboendarterectomy. Experience 1000 cases.* Jpn J Thorac Cardiovasc Surg 1998;46(Suppl):18-9.

=국문초록=

만성 폐동맥 색전증은 비교적 드문 질환으로 저산소증과 폐동맥 고혈압을 일으켜 결국 호흡부전 및 우심부전을 초래한다. 급성 폐동맥 색전증 환자들은 대부분 혈전 방지제, 혈전용해제 등의 내과적 치료에 잘 치료되나 만성 폐동맥색전증의 경우 섬유화된 혈전이 폐동맥벽에 견고히 붙어있어 내과적 치료에는 별 효과가 없어, 수술적 치료를 고려 할 수 있겠다.

본원에서는 만성 폐쇄성 폐질환 및 만성 폐동맥 색전증으로 진단 받고 타 병원에서 수 차례 입원 치료를 받아 오던 47세 남자환자를 간헐적인 완전 순환 정지를 이용하여 폐색전증에 대한 내막 절제술을 시행하여 좋은 결과를 얻었기에 보고하는 바이다.