

체외순환을 이용한 T4 폐암의 수술적 치험

— 장기 생존 1예 보고 —

조규도* · 조민섭* · 윤정섭* · 김치경* · 박문섭*

Surgical Treatment of T4 Lung Cancer with the Use of Extracorporeal Circulation

— A case report of long-term survival —

Kyu Do Cho, M.D.*, Min Seop Jo, M.D.*, Jeong Sub Yoon, M.D.*, Chi Kyung Kim, M.D.*, Moon Sub Kwack, M.D.*

We report a case of a patient with lung cancer, which invaded the left atrium and pericardium. Right middle and lower lobectomy was performed with the use of the extracorporeal circulation. Postoperative pathologic examination revealed the stage of IIIB (T4N1M0). Although the postoperative clinical course was complicated by acute localized right sided pulmonary edema and the bronchopleural fistula, the patient recovered smoothly after the procedure of omentopexy with pedicled graft of greater omentum in closing the BPF. As of August 2003, he has been followed up for 6 years and he is healthy without any evidence of recurrence. We could not find any report concerning lung cancer resection using cardiopulmonary bypass in Korean literature and believe this is the first report, especially with long-term survival.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2004;37:180-183)

Key words: 1. Lung neoplasm
2. Neoplasm staging
3. Extracorporeal circulation
4. Neoplasm invasiveness

증 례

환자는 62세 된 남자로 입원하기 1년 전부터 시작한 간헐적인 각혈을 주소로 1996년 7월 22일 내과에 입원하였다. 흉부전산화단층촬영 사진에서 우폐하엽의 종괴는 5 cm 직경의 크기였고 우측 하폐정맥과 정맥에 인접한 좌심방벽을 직접 침범한 소견을 보였다. 기관지경 검사에서 우폐하엽의 상구 이하부위의 기관지가 종양에 의해 막혀 있었고 편평상피암으로 진단되었다. 원격전이의 소견은 없었으며 임상적인 병기는 T4N1-2M0 (stage IIIB)로 진단

되었다. 1996년 8월에 두 차례의 MIP (Mitomycin, Ifosfamide, Cisplatin) 수술 전 항암요법을 시행하고 수술적 치료를 권유받았으나 환자의 개인적 사정으로 1997년 4월에 흉부외과에 입원하였다. 수술 전 기관지경 검사상 우폐하엽기관지의 종괴가 우폐중엽기관지를 일부 막고 있었다. 원격전이의 소견은 없었고 흉부전산화단층촬영 사진(Fig. 1)과 MRI 사진에서 우폐하엽의 종괴가 우측 하폐정맥의 좌심방 유입구를 침범한 소견이 보였으며 좌심방벽도 일부 침범되었을 것으로 판단되었다. 1997년 4월 11일 우폐중하엽 절제술을 시행하였다. 수술은 만약의 경우에 대비

*가톨릭대학교 의과대학 흉부외과학교실

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, College of Medicine, The Catholic University of Korea

논문접수일 : 2003년 10월 23일, 심사통과일 : 2003년 11월 17일

책임저자 : 조규도 (440-060) 경기도 수원시 팔달구 지동 93번지, 가톨릭대학교 성빈센트병원 흉부외과

(Tel) 031-249-7200, (Fax) 031-251-1755, E-mail: kyudockd@vincent.cuk.ac.kr

본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.

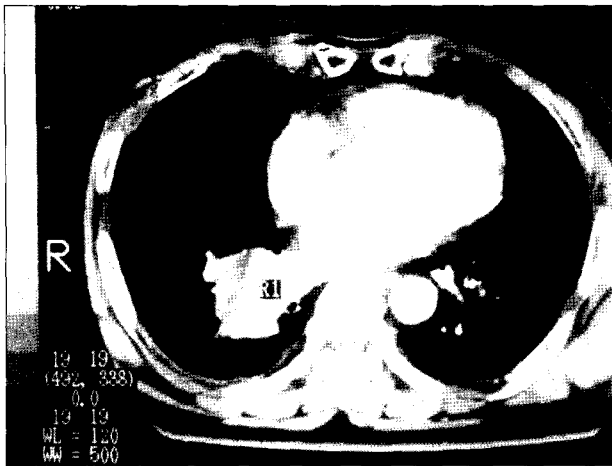


Fig. 1. Computed tomographic scan showing right lower lobar tumor located very close to left atrium, where lower pulmonary vein is connected to.

하여 체외순환펌프를 준비하고 시작하였다. 좌측을 아래로 한 측와위 자세에서 일측폐환기 마취하에 우측 제5늑골을 부분절제하고 제5늑간을 통해 개흉하였다. 우측 횡격막 신경의 뒤쪽의 심낭과 하폐인대 사이에 종양의 침범으로 생각되는 심한 유착이 있었다. 심낭을 중절개해보니 좌심방의 하폐정맥 유입부에서 종괴가 축적되고 주위의 심낭이 단단하게 좌심방과 유착이 되어 있어 종양이 심낭과 좌심방의 하폐정맥 유입부에 침범되어 있다고 판단하고 체외순환을 결정하였다. 수술의 편이성을 고려하여 중엽의 폐동,정맥과 하엽의 폐동맥을 먼저 통상적인 방법으로 처치한 후 대동맥은 20 Fr, 상대정맥과 하대정맥은 각각 26 Fr.와 28 Fr. 캐놀라를 삽입하였고 상행대동맥은 교차점자를 위하여 제대근을 둘러놓고 심정지액도관을 대동맥에 삽입하였다. 헤파린을 3 mg/kg 투여하고 ACT 400 초 이상을 확인하고 체온을 32°C로 낮추면서 부분체외순환을 시행하였다. 대동맥 판막의 역류소견이 없는 것을 확인 후 대동맥 교차점자는 하지 않고 완전순환을 시행하였으며 심정지액은 사용하지 않았다. 심실세동상태에서 좌심방을 열고 폐정맥에서 환류되는 혈액은 흡인하여 체외순환으로 돌리면서 하폐정맥유입부를 중심으로 좌심방벽을 심낭과 함께 부분절제하였다. 좌심방 결손부의 크기는 4×3 cm였으며 3-0 프롤렌으로 2중 연속봉합하였다. 인공심폐기 사용시간은 62분이었고 완전체외순환시간은 24분이었다. 수술 후 인공기계호흡시켰으며 기관삽입 튜브는 15시간 후에 발관하였다. 수술 후 조직검사 결과는 종양이 심낭과 하폐정맥의 좌심방 유입구를 침범하였으

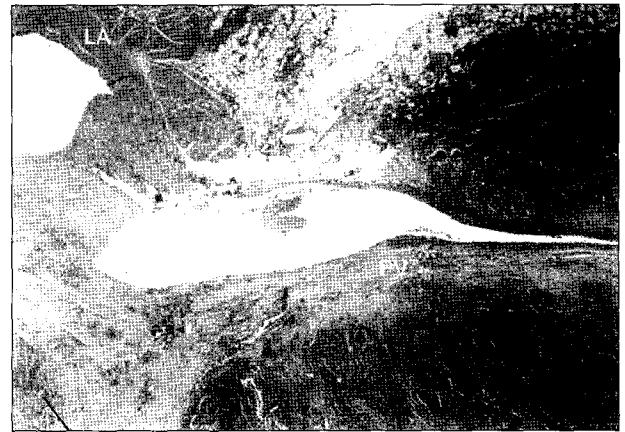


Fig. 2. Hematoxylin-Eosin staining (×125) showing tumor infiltrated pulmonary vein (PV) and adjacent left atrium (LA), where cardiac muscular structure is apparent.

며(Fig. 2) T4N1M0로 stage IIIB이었다.

수술 후 제2일째에 남아있는 우폐상엽에 국한된 급성 폐부종이 발생하여 기계적 인공호흡과 이뇨제를 사용하였으며 인공호흡기는 그 다음날 제거할 수 있었다. 수술 후 제18일째에 혈성 객담과 함께 심한 기침의 증상이 발생했고 흉부 X-선 사진상 우측 흉강에 새로운 공기-액체면이 관찰되었다. 기관지늑막루의 진단하에 기관지경 검사상 기관지 절단부에서 크기 1 cm의 봉합부 결손이 관찰되었고 다음날 우위대망동맥에서 혈행공급을 받는 유경대망을 이용하여 기관지늑막루를 봉합하였다. 수술 후의 결과는 양호하여 재수술 후 제12일에 퇴원하였다. 퇴원 후 추가적인 항암요법이나 방사선 치료는 하지 않고 정기적으로 외래에서 관찰하였다. 2003년 8월 현재 수술 후 6년간 재발 없이 건강히 지내고 있다.

고 찰

외과적 절제술이 적용되는 폐종양 중 주 폐동맥을 침범하거나 심장과 대동맥을 포함하는 중요 종격동 장기가 부분적으로 침범되었을 때 근위부의 대혈관에 대한 처치가 불가능하거나 적절한 근위부 변연을 확보할 수 없는 관계로 절제가 불가능해진다. T4로 분류된 폐암은 복합적인 그룹이어서 Gruenwald와 Chevalier는 T4₁과 T4₂군을 구별하자는 제안을 하였으며 T4₁군 중 좌심방을 침범한 폐암 환자의 수술 후 5년 생존율은 16 내지 22%에 달한다고 하였다[1]. 심폐체외순환을 이용하면 무혈 시야를 확보하여 근위부의 대혈관에 대한 처치를 할 수 있고 종양이 침범

되지 않은 충분한 절제 변연을 확보할 수 있다. 그러므로 일부 선택된 폐종양의 경우 체외순환을 사용하여 표준적인 폐절제술의 적용을 확대할 수 있다.

체외순환을 이용한 폐절제술에 대한 보고들은 관상동맥 우회로술 등의 심장수술을 시행하는 환자에서 동시에 폐절제술을 시행한 경우가 많았지만, 1961년에 Woods 등이 체외순환을 이용하여 기관절제 및 문합술을 시행한 이후 체외순환을 이용한 폐종양의 확대절제술도 많이 보고되고 있다[2,3].

폐암환자에서 체외순환을 이용하려 할 때 우려되는 점은 감염, 급성호흡부전증(acute respiratory distress syndrome), 출혈, 전이암의 발생이다. 체외순환에 따르는 세포면역능력의 저하는 대개 수술 후 첫 24시간 동안 계속되어 기회감염이 증가할 것으로 생각되나 체외순환에 의한 감염의 증가 여부에 대해서 유의한 임상보고는 없다. 수술 후 호흡부전증의 발생요인으로는 고령의 환자, 체외순환의 시간, 충진액에 의한 혈괴, 저체온을 들 수 있다[4]. 수술 중 폐내 혹은 폐외출혈은 헤파린의 사용과 비생리적 관류관 표면에 의한 혈소판 응집능력의 저하에 의해 증가되나 체외순환 방법의 향상으로 최근에는 점차 출혈 경향이 줄어들고 있다[3]. 체외순환에 의해 전이암이 발생하는 기전은 두 가지로 설명할 수 있다. 첫 번째는 환자에서 펌프로 나오는 암세포들이 동맥도관을 통해 환자에게 들어가 혈행성 전이를 일으킬 수 있고 두 번째는 면역능력의 저하로 인하여 기왕에 전이는 되었으나 이주, 증식이 억제되어 있던 암세포가 활성화될 수 있다. Akchurin 등은 심혈관질환과 흉부 암성 질환을 체외순환을 이용하여 동시에 수술했을 때 환자로 유입되는 쪽의 필터 표면에는 암세포가 발견되지 않았으나 펌프 쪽의 면에서는 암세포가 발견되었다고 보고하였고[5] Hasegawa 등은 체외순환에 의해 발생한 수술 후 양측 폐전이를 보고하였다[6]. 그러나 체외순환에 의해 발생한 전이암에 대한 보고는 극히 드물고 여러 집합적 후향조사에서도 특별한 결론을 내리지 못하였다[7].

국내에서는 1992년 최필조 등이 대퇴동, 정맥을 통한 체외순환으로 기관지 협착 환자에서 우폐 소매전절제술을 시행하였다는 보고가 있었으나 폐암절제의 목적으로 체외순환을 이용한 폐절제술에 대한 보고는 없다[8].

하폐정맥유입부의 좌심방벽이 일부 침범된 경우 반드시 체외순환을 이용해야 폐암을 절제할 수 있는 것은 아니다. 특히 좌측 하폐정맥 유입부의 좌심방이 침범된 경우에는 더욱 용이하게 Satinsky 겹자 등을 이용하여 좌심

방벽을 부분절제할 수 있는 경우가 있는데 본 증례에서는 우측 하폐정맥 유입부로서 겹자를 이용할 수 있는 범위가 제한되었고 특히 심방이 좌심방에 연하여 침범되어 있었기 때문에 체외순환을 사용하여야 완전 절제가 가능하다고 판단되었다. 수술 후에 남아있던 우폐상엽에 국한된 폐부종의 발생은 체외순환기간에 우폐를 허탈시켰던 것과 관계가 있다고 생각되며 그로 인한 우폐의 염증성 병변이 기관지늑막루의 발생요인이었다고 여겨진다. 그러므로 위의 고찰에서 본 바와 같이 적절한 헤파린 투여 및 중화, 체외순환시간의 단축, 혈액 및 알부민 등을 이용한 충진액의 조절 및 충진액 사용량의 제한 등의 방법으로 체외순환의 합병증을 예방하여야 할 것이다. 환자의 대망을 이용한 기관지늑막루 폐쇄술 후의 경과를 양호하였으며 수술 후 6년째 재발 없이 건강히 지내고 있다. 이상의 문헌고찰과 저자들의 경험으로 보아 일부 선택된 T4 폐암환자에서 체외순환을 이용한 확대폐절제술을 시행함으로써 좋은 결과를 얻을 수 있으리라고 생각된다.

참 고 문 헌

1. Gruenewald D, Chevalier T Le. *Re-stage IIIA category of non-small cell lung cancer: a new proposal.* J Natl Cancer Inst 1997;93-7.
2. Woods FM, Neptune WB, Palachi A. *Resection of the carina and main stem bronchus with the use of extracorporeal circulation.* N Engl J Med 1961;264:492-4.
3. Baron O, Jouan J, Sagan C, et al. *Resection of bronchopulmonary cancers invading the left atrium-Benefit of cardiopulmonary bypass.* Thorac Cardiovasc Surg 2003;51:159-61.
4. Kirklin JK, Westaby S, Blackstone EH, et al. *Complement and damaging effects of cardiopulmonary bypass.* J Thorac Cardiovasc Surg 1983;86:845-57.
5. Akchurin RS, Davidov ML, Partigulov SA, et al. *Cardiopulmonary bypass and cell-saver technique in combined in combined oncologic and cardiovascular surgery.* Artif Organs 1997;21:763-5.
6. Hasegawa S, Otake Y, Bando T, et al. *Pulmonary dissemination of tumor cells after extended resection of thyroid carcinoma with cardiopulmonary bypass.* J Thorac Cardiovasc Surg 2002;124:635-6.
7. Gillinov AM, Greene PS, Stuart RS, Heitmiller RF. *Cardiopulmonary bypass as an adjunct to pulmonary surgery.* Chest 1996;110:571-4.
8. Cho PJ, Ham SY, Sung SC, Woo JS. *Right sleeve pneumonectomy using Femoro-femoral bypass.* Korean J Thorac Cardiovasc Surg 1992;1132-6.

=국문 초록=

우폐하엽의 폐암이 심낭과 좌심방의 하폐정맥 유입구를 침범한 62세 남자 환자에서 심폐체외순환을 이용하여 우폐 중하엽절제술을 시행하였다. 환자는 수술 후 제2일째에 우폐상엽의 국한성 폐부종이 발생하였으며 폐부종이 치료된 후 우폐의 기관지늑막루가 발생하였다. 유경대망을 이용하여 기관지늑막루를 봉합하였다. 그 후의 임상 경과는 양호하였으며 환자는 현재 6년째 재발 없이 건강히 지내고 있다.

- 중심 단어 : 1. 폐암
2. 암병기
3. 체외순환
4. 종양침윤