

# 전폐절제술후 증후군의 치료

-1례 보고-

장인석\*·김진국\*·장우익\*·김관민\*·심영목\*·김호중\*\*·양미경\*\*\*

=Abstract=

## Postpneumonectomy Syndrome Treatment

-A Case Report-

In Seok Jang, M.D. \*, Jhingook Kim, M.D. \*, Wooik Chang, M.D. \*, Kwhanmien Kim, M.D. \*,  
Young Mog Sim, M.D. \*, Hojoong Kim, M.D. \*\*, Mi Kyung Yang, M.D. \*\*\*

Postpneumonectomy syndrome is a disease entity which arises after right pneumonectomy in left aortic arch and left pneumonectomy in right aortic arch. This syndrome have a feature of severe mediastinal deviation and rotation, and induces severe respiratory insufficiency. This syndrome is rare, but should be considered when pneumonectomized patient complaints who have severe dyspnea. In Samsung medical center, We report a sucessfully treated patient with postpneumonectomy syndrome, who had experienced right pneumonectomy at 1 years ago.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 1997;30:1254-8)

**Kew word:** 1. Pneumonectomy  
2. Postoperative complication

## 중 려

환자는 25세의 젊은 여성으로서 3년전 결핵성 우측 주기관지 협착의 진단하에 우측전폐엽절제술을 시행받았다. 과거력상 9년전에 폐결핵의 진단을 받고 보건소에서 항결핵 약물요법도중 3개월만에 자의로 약물요법을 중단한 바 있고, 1년뒤 추적 검사의 흉부사진상 활동성 결핵이라고 진단 받아 약물요법 하다가 다시 자의로 약물요법을 중단하였었다. 3년 뒤 다시 기침이 심해져서 1년 9개월간 항결핵 약물요법을 시행하였다. 이 후 증상이 없이 지내다가 1년전 고열과 호흡곤

란을 주소로 지역내 병원을 방문하여, 기관지내 결핵에 의한 우측 주기관지의 협착으로 진단받고 우측 전폐엽절제술을 시행받았다. 술후 별 증상없이 지내다가 본원 방문 2달전부터 호흡곤란이 발생 및 점차 진행하였으며, 수일 전에는 갑자기 심한 호흡곤란과 수분간의 의식소실을 보여 지역 병원을 거쳐 본원 응급실로 전원되었다.

본원에서의 초진시 의식은 있었으며, 호흡곤란은 일상생활을 할 수 없을 정도로 심하였고, 흉부압박감을 호소하였다. 상복부에도 찌르는 듯한 동통을 호소하였다. 과거력상 상기 질환 이외의 특별한 병력은 없었다. 이학적 소견상 복부에는

\* 삼성의료원 흉부외과

\* Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Samsung Medical Center

\*\* 삼성의료원 내과 호흡기분과

\*\* Department of Internal Medicine, Pulmonology, Samsung Medical Center

\*\*\* 삼성의료원 마취과

\*\*\* Department of Anesthesia, Samsung Medical Center

논문접수일 : 97년 6월 5일 심사통과일 : 97년 7월 12일

책임저자 : 김진국, (135-230) 서울특별시 강남구 일원동 50. 삼성의료원 흉부외과, Tel. (02) 3410-3483, Fax. (02) 3410-0089

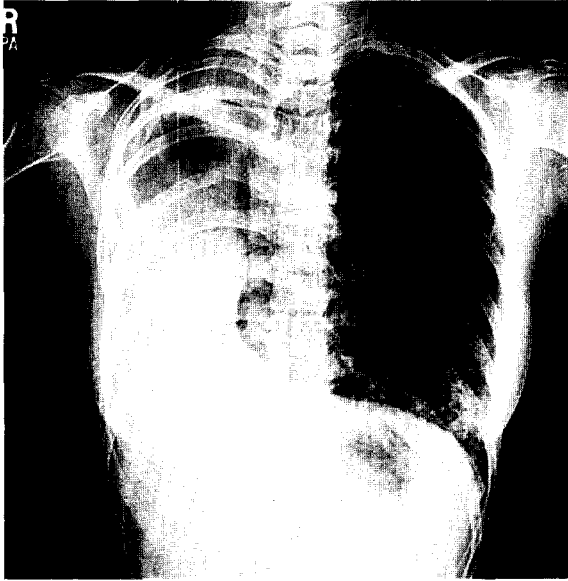


Fig. 1. Preoperative chest PA finding : mediastinal structure was deviated to right pleural space and left lung was herniated to right pleural space.



Fig. 2. Preoperative bronchoscopic finding : slit-like narrowing of left main bronchus was identified.

이상소견이 보이지 않았다. 흉부 검사상 우측폐야에서 거친 호기성 천명음이 청진되었으며, 단순 흉부촬영소견상 심장과 대혈관이 우측 늑막강으로 이동되어 있었다(Fig. 1). 대기중 검사된 응급 혈액 가스 검사상 산소분압이 54.5 mmHg로 저하되어 있었으며 당시의 산소포화도는 89.2%였다. 기관지경 검사소견으로는 상부 및 중간 1/3의 기관에 점막의 불규칙한 결절이 관찰되면서 내경이 횡측단 방향의 타원형으로 좁아져 있었고 외경 5.8 mm의 기관지경이 겨우 통과하였다(Fig. 2). 우측주기관지 절단후 잔여 길이는 2~3 cm 정도로 다소 길었으나 이상소견은 없었다. 좌측주기관지는 심한 뒤틀림이 있으면서 기관분기부에서 1 cm 부위에서 부터 종측단으로 단추구멍모양으로 심하게 좁아져 있었고 좁아진 부분의 기관 점막자체는 정상이었다. 외경 5.8 mm의 기관지경을 힘을 주어 겨우 밀어넣고 관찰한 바 좌상엽 및 하엽기관지의 구조는 정상이었으나 점막에는 부종소견을 관찰할 수 있었다.

임상적으로 전폐절제술후 증후군이라고 판단하고 우선 기관지 확장제 및 산소요법, steroid 투여를 병행하여 환자의 상태를 최대한 안정시키고자 노력하였다. 다행히 환자는 기도 삽관없이 호흡을 유지할 수 있었으며 좌측횡외위시 호전의 정도는 보다 뚜렷하였다. 상태가 비교적 안정되었다고 판단된 이후 폐기능검사와 흉부 전산화 단층촬영술을 시행하였다.

폐기능검사상에서 1초간 강제호기량(FEV1)이 0.47 L로서 정상 예상치의 16 % 였고 강제 호흡능력(FVC)은 1.18 L로서

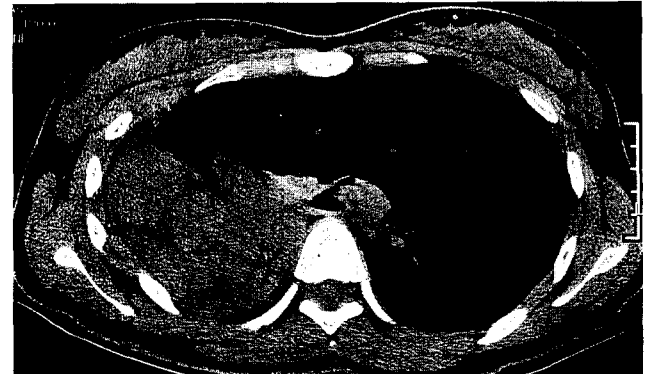


Fig. 3. Pre operative chest CT finding : Heart and great vessels were markedly deviated to right pleural space. Left lung was herniated to right pleural space anteriorly.

정상 예상치의 33%를 나타내었고, MVV는 14 L/min으로 정상치의 12%, 1초간 강제호기량의 강제폐활량에 대한 비는 39%를 보였다. 폐확산능은 정상이었으며, 기관지 확장제에 의한 호흡능력의 증가는 보이지 않았다. 한편, 전산화 단층촬영술 소견상 하부 기관과 좌주기관지를 좌주폐동맥이 외부에서 압박하는 소견을 보였으며 심장과 대혈관이 모두 우측 흉강으로 이동되어 있었다(Fig. 3). Lung window설정에서 좌하엽과 좌상엽 설구역에 침윤 소견이 보여서 기관지염이나 객담의 저류를 의심하게 하였다.

내원 6일째 충분히 큰 용량의 tissue expander(CUI saline fill



Fig. 4. Intraoperative finding : Prosthetic silastic tissue expanders were placed in right pleural cavity.

tissue expander, Netherlands)를 준비한 뒤 수술을 시행하였다. 환자를 양와위에서 마취를 유도한 뒤 좌측 횡와위에서 기존의 우측 후외흉부절개 부위로 재절개하여 개흉술을 시행하였다. 심장의 박동이 5번째 늑간 전액와부위에서 관찰되었으며 심장이 다치지 않도록 조심하면서 기존 절개선을 이용하여 늑간내로 들어갔다. 우흉강내의 유착은 중등도 정도였다. 그리고 남아있는 흉강의 공간은 거의 없을 정도로 심장과 대혈관이 후측 흉강내로 이동되어 있었으며 좌상엽이 대동맥앞으로 탈장이 되어 우흉강내로 들어와 있었다. 심장과 유착되어있는 벽측흉막을 박리하고 상종격동과 하종격동을 중요 혈관의 손상을 입히지 않으면서 조심스럽게 박리하였다. 좌측 흉막을 완전히 박리하여 좌측 벽측흉막내에 있는 폐실질조직을 좌측으로 밀어서 종격동 장기를 원래의 위치로 환원시킨 후 탈장의 재발을 막기위하여 TA 75 mm를 이용하여 탈장된 좌측 흉막을 절제 및 봉합후 그 봉합면을 심막과 흉골하연에 고정하였다. 우측 흉막강내에 충분한 공간이 확보된 것을 확인 후 tissue expander를 이용하여 흉막강의 공백을 채웠다. Tissue expander는 우측 흉막강의 모양과 비슷한 모양으로 채워넣기 위하여 두 종류의 Tissue expander를 사용하였는데 cresenteric shape의 600 cc 용량과 ellipsoid shape의 250 cc 용량이었다. 먼저 Tissue expander에 용량의 반 정도를 넣은 후 우측흉강내에 비흡수성 Prolene 2-0 봉합사를 이용하여 고정하였고 흉강의 보다 외측에 위치한 cresenteric shape의 tissue expander의 주입구는 우측 7번째 늑간 전액와선 위치의 피하에 위치시켜 술후 tissue expander 용량조절이 가능하게 하였다(Fig. 4). 고정전 일회 환기량 400cc에서의 기관내 호흡기의 압력은 40 cmH<sub>2</sub>O였는데, 고정술이 끝난뒤 일회 환기량 400 cc에서의 기관내 압력은 30 cmH<sub>2</sub>O로 감소하였다. 수술후 수술실에서 기관내 삽관을 제거하기 전에 기관지 내



Fig. 5. Postoperative chest PA finding : Mediastinal structures are well positioned without deviation.



Fig. 6. Postoperative 3-dimensional reconstructed CT finding : No narrowing of lower trachea and remained bronchus is identified.

시경을 시행하였다. 기관연화증이 없었고 개통성이 잘 유지되는 것을 확인한 후 발관을 시행하였다. 수술후 충분한 가슴과 술전 약물치료를 유지하였다. 술 후 환자는 마취에서 회복후 주관적인 증상의 호전을 보였고 술후 단순 흉부 촬영 소견상 종격동은 정상위치로 복귀되었다(Fig. 5).

술후 7일째 기관 및 기관지의 모양을 확인하기 위하여 3차원 전산화 단층촬영을 시행하였다. 촬영 결과 종격동의 위치가 우측흉강에서 정상적인 위치에 있었고, 술전 좁아진 기도

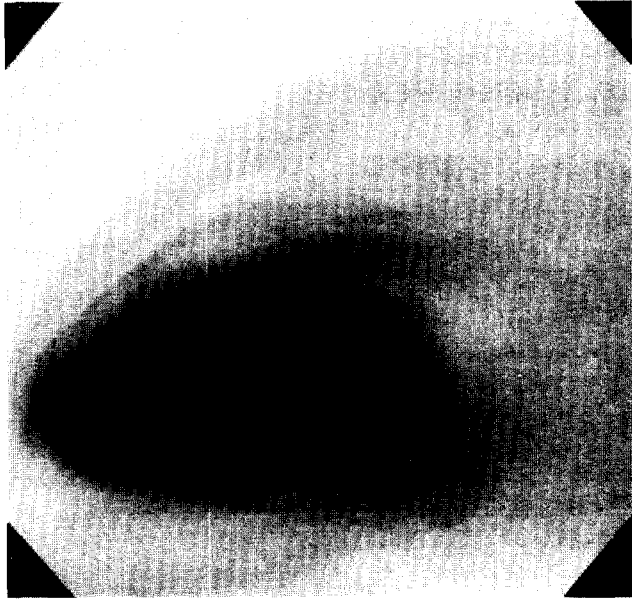


Fig 7. Postoperative bronchoscopic finding.

하부는 정상 기관모양으로 회복되었고, 좌측 주기관지도 정상위치로 환원되었다(Fig. 6). 종격동의 위치는 만족한 상태로 있었기 때문에 tissue expander의 용량조정은 필요하지 않았다.

술후 7일째 폐기능검사에서 1초간 강제호기량이 0.84 L로서 정상 예상치의 29%였고 강제 호흡능력은 1.09 L로서 정상 예상치의 31%를 나타내었고 MVV는 41 L/min으로 정상치의 35%, 1초간 강제호기량의 강제폐활량에 대한 비는 77%를 보여 술전 폐기능 검사와 비교 한다면 1초간 강제호기량 및 1초간 강제호기량의 강제폐활량에 대한 비가 현격히 증가됨을 보여주었다.

술후 8일째 기관지 내시경을 시행하였다. 기관지는 우측 벽이 부분적인 섬유화로 약간 좁아져 있었으나 기도내경은 8×10 mm로 정상이었고 좌측 주기관지는 전체적인 부종으로 다소 좁아져 있었으나 양호한 개통상태를 보였다(Fig. 7).

환자는 수술후 15일만에 퇴원하였으며 4개월째 호흡곤란 없이 건강하게 외래 추적 관찰 중에 있다.

## 고 찰

전폐절제술후 증후군이란 우전폐적출술후 심한 종격동의 이동과 외전에 의해 기도의 폐쇄와 더불어 심한 호흡부전을 나타내는 질환이다. 비슷한 양상의 기도의 폐쇄가 우동맥궁이 존재하는 환자에서 좌전폐엽절제술을 시행한 경우에도 발생이 보고되어 있으며 Grillo 등이 11례를 모아 1992년 보

고한 바 있고<sup>1)</sup>, 국내에서는 성숙환 등의 1례 보고가 있는 아주 드문 술후 합병증이다<sup>2)</sup>.

기도의 폐쇄는 종격동 전위의 결과로 나타난다. 우전폐엽절제술 시행후 종격동이 우측후방으로 이동하게 되며 이것은 전산화 단층촬영으로 확인이 가능하다. 심장과 대혈관이 함께 흉강 후방에서 전산화 단층촬영 소견상 반시계 방향으로 전이된다. 이와 동반되어 좌측폐는 흉강앞을 통하여 우측 흉강으로 탈장이 된다. 이러한 종격동 구조의 재배치 때문에 우측 주기관지가 우측으로 당겨지면서 대동맥과 흉추사이에 눌러서 납작하게 눌러지게 된다. 그리고 좌폐동맥도 우측으로 당겨지고 좌측 주기관지가 뒤쪽에서 밀려서 좁아지게 된다<sup>3)</sup>. 비슷한 해부학적인 변형이 우측 대동맥궁을 가진 환자에서 좌측 전폐엽절제술후 발생할 수 있는데 이 경우는 심장과 대혈관이 시계방향으로 회전을 하게 되고 우측 주기관지를 당기는데 우측 주기관지의 길이가 짧아서 더 쉽게 대동맥과 척추사이에서 눌러서 좁아지게 된다<sup>4)</sup>.

진단에 있어서 수술력과 질병으로 의심하는 것이 가장 중요하다고 할 수 있다. 단순흉부 촬영상 기관과 종격동이 후방외측으로 이동된 것과 동시에 전폐엽절제술을 시행한 부위로 반대편 폐장이 탈장되고 과도한 팽창된 소견을 보이면 진단을 내릴 수 있는데, 보다 확실한 진단을 위해서는 CT 촬영이 필요하다. CT소견상 심장과 대혈관이 좌전폐엽절제술 후 반시계방향으로 회전되는 소견을 보이고 폐동맥, 대동맥, 척추 등에 의해 좁아져 있다면 확진을 내릴 수 있다. CT소견의 3차원 재구성을 이용하여 기도의 해부학적인 이상 소견을 보다 쉽게 알 수 있게 재구성할 수도 있다. 한편 연속이동촬영(Fluoroscopy)을 이용하여 흡기와 호기간의 기도의 협착을 관찰할 수도 있으며 자기공명영상(Magnetic Resonance Imaging, MRI)을 이용할수도 있으나 CT에 비해 더이상의 진단적 가치는 없다고 간주된다.

기관지 연화증의 유무는 결과나 장기 예후에 큰 영향을 미친다. 그러므로 술전 진단시 유의하여 유무 여부를 관찰하여야 하는데 방사선학적 검사만으로는 어려움이 많다. 주로 기관지가 대동맥과 폐동맥사이에 존재시에 잘 나타난다고 하지만 모든 경우에 나타나지는 않는다. 그리고 기관지가 폐동맥과 척추사이에서 눌린 경우에는 기관지 연화증의 발생 보고가 없다고 한다. 기관지 연화증의 진단에는 연속이동촬영이 도움이 되나 특이도가 낮은 단점이 있으므로 술후 환자상태에 따라 임상적인 판단이 필요하다고 본다.

치료방법에 있어 단순히 종격동을 고정하는것 만으로는 충분하지 않으며, 대부분은 다시 재발하게 된다. 재발을 방지할 수 있는 효과적인 방법은 빈 흉강으로 종격동의 다시 전위되지 않도록 부피를 가진 합성물질로 공간을 메워주는 것이다. 사용 가능한 합성물질 중 널리 사용되는 것이 피부

밑에 장기간 두면서 시술자의 의도대로 점차적으로 부피를 확장시킬 수 있는 조직확장기이다. 이 기구는 장기간 피부 밑에 두는 목적으로 만들어져 조직의 거부반응이 적어서 사용이 용이하나 시술후 장기간 사용의 안전성은 아직 확보되지 않았기 때문에 지속적인 관찰이 필요하다.

술후 종격동 재고정술의 효과는 물리적인 기관지 폐쇄의 해소로 인한 주관적인 증상의 완화와 제거 뿐만이 아니라 객관적인 폐기능의 검사상의 수치변화로도 나타나는데 이는 호흡유량(flow rate)의 감소와 과도팽창의 저하로 확인 가능하다. 호흡유량의 호전은 최대 호흡유량(peak inspiratory flow rate)의 증가와 1초간 강제호기량의 강제폐활량에 대한 비의 증가로 확인될 수 있다. 그러나 수술후 협착된 기관지의 협착의 해소를 평가할 수 있는 자세하고 객관적인 진단방법은 기관지내시경으로 수술 직후 및 추적검사중 협착되었던 기관지의 개방성을 직접 확인하는 것이며, 저자의 경우는 수술 직후 발관전 및 수술후 1주일에 기관지 내시경을 통하여 기관의 개통성을 확인할 수 있었다.

전폐절제술후 발생하는 전폐절제술후 증후군의 발생의 예측인자는 아직 보고된 바 없다. 그리고 전폐적출술 후 이 증후군의 발생을 예방할 목적으로 모든 환자에게 종격동을 고정시키는 시술을 하기에는, 상대적으로 그 발생률이 미미하

기 때문에 타당성이 없다고 본다<sup>5)</sup>. 게다가 증상이 비교적 서서히 진행하므로 조기진단시 큰 위험성없이 효과적으로 치료가 가능하다. 따라서 전폐엽절제술 후의 진단 및 치료에 있어 가장 중요한 것은 전폐절제술후의 환자 추적관찰시 발생가능성에 대한 유념이라고 사료된다.

### 참 고 문 헌

1. Grillo HC, Shepard JA, Mathisen DJ, Kanarek DJ. Postpneumonectomy syndrome : diagnosis, management, and result. *Ann Thorac Surg* 1992;54:638-51
2. 성숙환, 지현근, 김관민, 김주현, 임정기. 전폐절제술후 증후군. *대흉외지* 1994;27:1043-7
3. Park CD, Waldausen JA, Friedman S, Aberdeen E, Johnson J. Tracheal compression by the great arteries in the mediastinum. *Arch Surg* 1971;103:626-32
4. Adams HD, Junod FL, Aberdeen E, Johnson J. Severe airway obstruction caused by mediastinal displacement after right pneumonectomy in a child. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1972;63:534-9
5. Johnson J, Kirby CK, Lazatin CS, Cucke JA. The clinical use of a prosthesis to prevent remaining lung following pneumonectomy. *J Thorac Surg* 1949;18:164

#### =국문초록=

전폐절제술후 증후군이란 우전폐절제술후 심한 종격동의 이동과 회전에 의하여 기도의 폐쇄와 더불어 심한 호흡부전을 나타내는 질환이다. 유병률은 드물지만, 환자의 증상이 심각하게 나타나므로 유념해야 할 증후군이다. 삼성의료원에서는 1년전 우전폐엽절제술 시행받은 후 발생한 상기 증후군 환자를 대상으로 tissue expander를 이용하여 전위된 종격동 장기를 정상위치로 환원함으로써 좋은 결과를 경험하였기에 이를 보고하는 바이다.