

## 소아에서 복와위하의 개흉술 3례 보고

김기봉\* · 백희종\* · 송 현\* · 성숙환\* · 김주현\*

—Abstract—

### Posterior Thoracotomy under the Prone Position in Children —Report of 3 Cases—

Ki Bong Kim, M.D., Hee Jong Baik, M.D., Hyun Song, M.D.,  
Sook Whan Sung, M.D., Joo Hyun Kim, M.D.

Children's small airway precludes the use of standard methods of bronchial separation. So, we performed the posterior thoracotomy under the prone position in 3 cases to avoid endobronchial gravity spillage of secretion and infected debris from the diseased lung to the contralateral sound lung. The advantages of the posterior thoracotomy under the prone position was discussed.

In two cases, empyema with total collapse of left lung and congenital cystic adenomatoid malformation (CCAM) of right lung, copious secretion was spilled through the endotracheal tube but could be removed successfully by the endotracheal suction. In the third case of bilateral peripleural abscess, bilateral posterior thoracotomy was done without position change. All procedures were performed without any technical difficulty and complication.

## 서 론

소아에서의 염증성 폐질환은 보존적 내과적 치료에 의존하는 경우가 많은데, 이것은 소아의 기관지가 너무 작아서 기관지내 삽관법에 의한 기관지 분리(bronchial separation)가 불가능하여 염증성 폐질환에 대하여 폐절제술을 시행할 경우 농(Pus), 감염된 물질(infected debris)나 혈액(blood) 등이 기관지내로 흘러들어 기관지나 반대측의 건강한 폐로 퍼져서 환기장애나 염증을 유발하는 위험때문에 일부 기안하기도 한다.

양강관(double lumen tube)을 이용한 일폐마취술(one-lung anesthesia)은 성인 폐절제술을 시행할 경우 광범위하게 사용되는 술식이나 소아에서는 사용할 수 없으므로 Fogarty catheter에 의한 일측기관지 폐쇄술이 1969년 Vale 등에 의해 처음 기술되었고, 기관지내 삽관법에 의한 마취술이 시작되기 전인 1946년 Overholt 등과 1948년 Parry Brown 등은 복와위(Prone Position)에서 후개흉술(posterior thoracotomy)을 각각 기술했다.

저자들은 최근 3명의 소아에서 복와위하에서의 후개흉술을 시행하여 만족스러운 성적을 얻었기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

\*서울대학교 의과대학 흉부외과학교실

\*Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery,  
Seoul National University Hospital

## 증례

### 증례 1.

9세된 남자 환자로 일주일 전부터 계속되는 발열과 기침을 주소로 내원하였다. 과거력상 8년전 선천성 무감마글로블린혈증으로 진단받고 이후 매 3주마다 감마글로블린을 투여받고 있었으나 반복되는 감염으로 네차례 입원치료한 적이 있었다. 입원당시 오한을 동반한 발열과 흉통 및 호흡곤란이 있었으며 혈압은 100/60mmHg 체온은 38℃이었고 흉부청진상 좌측 호흡음의 감소가 있었으며 임상검사 소견은 백혈구 수가 31,000/ml로 증가하였고 헤모글로빈은 7.7 gm/dl로 감소하였으며 면역글로블린은 IgG 29.4 mg/dl, IgA<1.9mg/dl, IgM<1.1mg/dl로 크게 감소하였다.

흉부 단순촬영상 좌측 폐의 폐렴 및 부폐렴 삼출액의 소견을 보여 흉관삽입술을 시행하였으나 호전이 없었고 이어 시행한 chest CT상 좌측 농흉 및 그로인한 좌측폐의 전허탈(total collapse)의 소견을 보였다. 수술은 마취 유도후에 복와위(prone position)로 체위를 바꾼다음 환자를 집도의 편의 수술대 가장자리로 옮기고 후액와선(posterior axillary line)에서 견갑골 끝을 돌아서 견갑골의 척추면과 척추의 극돌기 사이 중간으로 절개를 가하고 제6늑골을 부분 절제한 후 늑막박피술을 시행하였다. 수술 소견으로 늑막의 비후가 심하였으며, 농흉강내에 부분적으로 기질화 현상을 보이는 농이 있었으며 좌측폐의 허탈이 관찰되었다. 조직생검의 병리학적 소견도 기질화 농흉(organized empyema)으로 보고되었다. 환자는 수술 후 별 문제없이 퇴원하여 현재까지 11개월 동안 외래 추적 관찰 중이다.

### 증례 2.

5세된 여자 환자로 양측 흉부의 농흉으로 진단받고 수술위해 내원했다. 과거력상 2년전부터 폐결핵 및 결핵성 늑막삼출의 진단하에 항결핵제를 복용하고 있었으며, 또한 천식으로 치료받고 있었다. 환자는 입원당시 호흡곤란과 객담을 동반하는 기침 및 간헐적인 흉통을 호소하였고, 흉부청진상 양측폐야에서 crackles 이 약간 들렸고 양외측에서 호흡음의 감소가 있었다. 흉부단순촬영상 좌측늑막 삼출과 우측 늑막비후가 관

찰되었고 chest CT상 양측 국소농흉의 소견을 보였다. 수술은 복와위하에서 제6늑골을 부분 절제한 후 늑골저를 통한 후개흉술을 통해 개흉하였다. 수술 소견상 술전 방사선 소견과는 달리 양측 흉부 모두 경중의 늑막유착이 있었으나 농흉의 소견은 없었으며 방사선 검사상의 농흉으로 보이는 소견은 벽측 흉막보다 외측의 늑막주위부 농양(peripleural abscess)의 소견을 보였다. 양측 늑막 주위부 농양의 배농술 및 늑막박피술을 시행하였고, 수술 후 별 문제 없이 퇴원하여 현재 외래 추적 관찰 중이다.

### 증례 3.

3세된 여자 환자로 선천성 낭성 유선종기형(Congenital Cystic adenomatoid malformation)으로 진단받고 수술받기 위해 내원했다.

환자는 8개월전부터 반복되는 발열과 객담을 동반한 기침이 있었으며 이학적 소견상 우측 하부 폐야에서 호흡음의 감소 및 타진시 탁음이 있었다.

흉부 단순 촬영상 우하엽에 직경 7×6cm의 큰 종괴가 관찰되었고 chest CT상 우하엽의 상분절부위에 액체부와 고체부가 함께 있는 다중벽의 등근 종괴가 관찰되어 선천성 낭성 유선종기형으로 진단되었다. 수술은 복와위하에서 제6늑골을 부분절제한 후 늑골저를 통한 후개흉술을 통해 우하엽절제술을 시행하였고 조직생검의 병리학적 소견도 선천성 낭성 유선종기형으로 보고되었다. 환자는 수술 후 별 문제없이 퇴원하였고 현재 외래 추적 관찰 중이다.

## 수술방법

양와위(supine position)에서 전신마취를 유도하고 기관내 튜브를 삽관한 다음, 병소가 있는 폐가 건강한 폐보다 아래쪽에 있도록 유지하면서 환자를 180° 돌려 얼굴이 바닥을 향하도록 복와위(prone position) 자세를 취하였다. 이때 정맥내 또는 동맥내 라인 및, 심전도 라인이나 기관내 튜브에 연결된 Y컨넥터(connector)나 주름튜브(corrugated tube)등이 분리되거나 꼬이지 않도록 주의하였다. 환자의 체중에 따라 직경 5-15cm으로 수건을 말아서(towel roll) 기관분기부(Carina)의 체표위치인 병·흉골 관절부(manubriosternal joint) 밑에 넣어서 기관의 방향이 후두부가 아래쪽으로 향하도록 하여 분비물이 입으로 흐르도록



그림 1. 증례1의 수술전 chest CT 및 수술후 chest PA 소견

록 도와주었다.

또 두번째 수건말이를 장골의 전상극부위(ASIS)의 아래에 놓아서 복부를 수술대에 눌리지 않도록 하여, 복압의 증가로 인해 횡격막의 움직임을 방해하거나 하대정맥을 눌러서 정맥환류를 방해하지 않도록 하였다. 환자를 집도의쪽의 수술대 가장자리로 옮기어 후개흉술을 위한 피부절개시 필요에 따라 환자의 앞쪽으로 절개를 확장할 수 있도록 하였다.

피부절개는 후액와선(posterior axillary line)에서 후방으로 견갑골 끝을 돌아서 견갑골의 척추면과 척추의 극돌기사이 중간으로 향하며, 제6늑골을 절제하고 늑골견인자(rib retractor) 이용하여 흉강을 노출시켰다. 증례1와 증례2에서는 늑막박피술을 시행하였으며 증례3에서는 우하엽절제술을 시행하였다. 수술중 증례1에서는 늑막박피술을 시행한 후 허탈되었던 좌측 폐가 퍼지면서 많은 양의 분비물이 기관내 튜브를 따라 흘러 나왔으나 마취과 의사의 도움으로 모두 흡인

해냄으로써 반대측 건강한 폐로의 배액은 없었다. 증례2에서는 분비물에 의한 문제는 없었으나 체위의 변화없이 양측개흉술을 시행하였고, 증례3에서는 증례1과 비슷하게 수술중 종괴를 조작하는 (manipulation) 과정에서 상당량의 분비물이 흘러 나왔으나 모두 흡인할 수 있었다.

## 고 안

내과적 치료에 반응이 없거나, 농흉등의 합병증 또는 파괴된 폐나 폐엽(destroyed lung of lobes)을 동반한 염증성 폐질환은 수술적 치료가 필요하나, 소아는 기관지가 작아서 기관지내 삽관술과 같은 효과적인 기관지 분리술(bronchial separation)의 방법이 없다는 이유로 보존적치료에 의존한다면 반복적인 치료실패를 유발하게 된다<sup>1,2)</sup>.

기관지내 마취술(endobroncheal anesthesia)은 1) 화농성 분비물(purulent secretion)이나 혈액이 기관

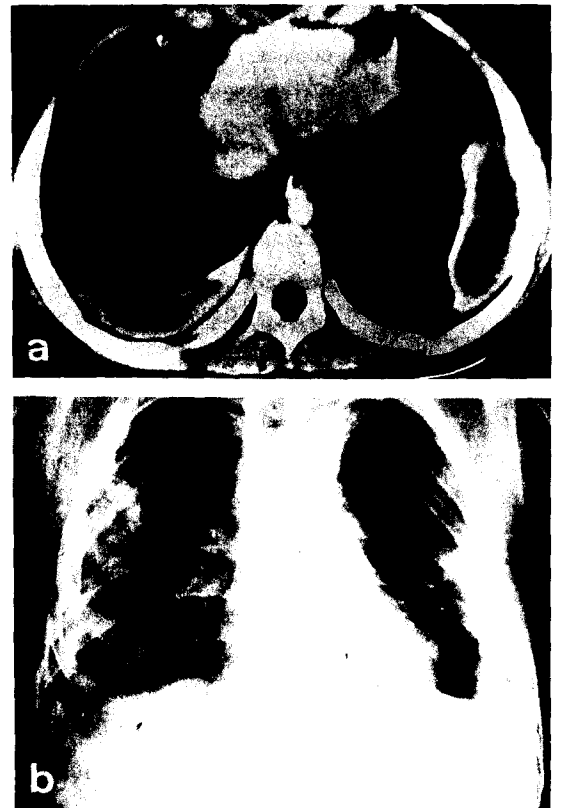


그림 2. 증례 2의 수술전 chest CT 및 수술후 chest PA 소견

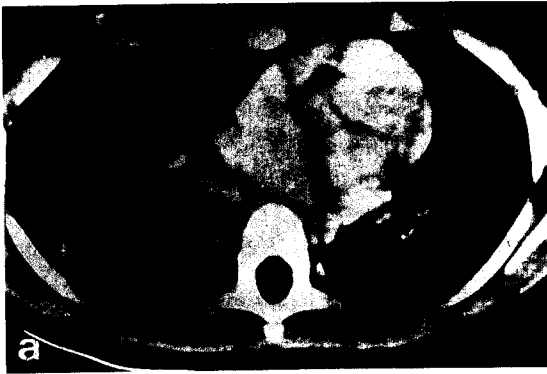


그림 3. 증례3의 수술전 chest CT 및 수술후 chest PA 소견

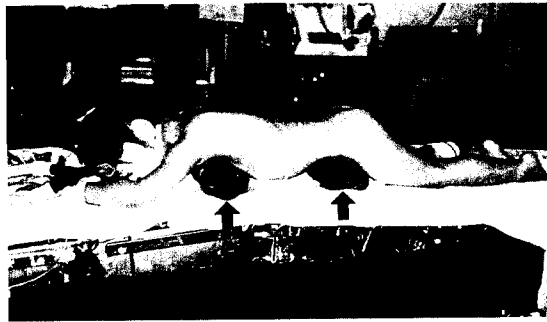


그림 4. The prone position for posterior thoracotomy

이나 반대측 폐로 확산되는 것을 방지할 수 있으며 2) 외과적시야를 좋게 할 수 있으며 3) 열린 기관지를 안전하게 관찰할 수 있고 4) 폐를 선택적으로 팽창과 수축함으로써 환기를 뜻대로 조절할 수 있으며 5) 일측 폐를 환기시키는 동안 반대측 폐를 흡인할 수 있다는 장점을 가지고 있으나 불행하게도 소아에서는 적용하기 어렵다<sup>3)</sup>.

소아에서 기관지 분리법의 한 방법으로 여러 저자들에 의해 Fogarty catheter을 이용한 기관지 분리 및 cuff 달린 기관지내 또는 기관내 삽관술이 제시되었으나 숙련된 기관지내시경술 및 x-ray 확인 등이 필요한 관계로 일반화 되지는 못하였다<sup>2,3,4)</sup>.

1946년 Overholt 등과 1948년 Parry brown 등이 기술한 복와위에서의 후개흉술을 통한 폐절제술은 1) 수술적 조작 중 분비물이나 혈액등이 중력에 의해 반대측 건강한 폐나 기관으로 확산하는 것을 막는 장점이외에도 2) 건강한 폐의 호흡운동(respiratory excursion)을 유지할 수 있고 3) 종격동이 반대편으로 변위되는 것을 방지할 수 있고 4) 폐문의 견인으로 인한 부정맥등의 심장합병증을 피할 수 있고 5) 후폐문(posterior hilum)의 시야가 좋아서 늑막유착이 심한 경우에도 기관지의 박리가 쉽고 6) 체위를 바꾸지 않고도 양측 개흉술을 시행할 수 있으며 7) 기관지내 삽관술의 위험을 피할 수 있다는 장점들을 가지고 있다.

한편 복와위에서의 기관내 마취술은 기관지내 마취술에 비해 1) 보다 빠르고 쉽게 삽관할 수 있으므로 저산소증에 의한 손상을 감소시키며 2) 작은 크기이므로 삽관시 후두나 기관의 손상이 적고 3) 기관지내 삽관후 고정했을 때 머리와 목의 움직임 또는 수술중 폐문의 견인등에 의한 기관지내 튜브의 위치변화에 따른 위험을 피할 수 있는 장점도 가지고 있다<sup>5)</sup>.

복와위 자세를 취할때 중요한 점은 상흉부(흉골·병 관절부)와 골반(전상장골극) 아래에 5cm-15cm 높이의 수건말이(towel roll)을 넣어 복부를 수술대에서 띄움으로써 호흡을 원활하게 하고, 기관이 기관분지부(carina)에서 후두까지 아래로 향하도록 함으로써 분비물이 입으로 배출되도록 하게 하는 것이다<sup>6)</sup>.

저자들이 복와위하에서 후개흉술을 시행한 이유는 첫번째 증례는 좌측폐의 완전허탈(total collapse)을 동반한 농흉환자로 박피술 후 허탈된 폐가 다시 퍼질 때 분비물이 반대측 건강한 폐로 확산되는 것을 예방하기 위함이었고 또 실제로 많은 분비물이 기관내 튜브를 통해 흘러 나왔으나 마취과 의사의 기관내 흡인으로 합병증을 예방할 수 있었다. 두번째 증례는 술전 진단이 양측성 국소 농흉으로 양측 개흉술을 시행해야 하는 환자로 복와위하의 후개흉술을 통해 체위 변화없이 양측 늑막주위부 농양의 배농술 및 양측늑막 박피술을 시행하였으며 세번째 환자는 거대한 선천성 낭성 유선종기형(CCAM)으로 수술적 조작중 분비물 문제

의 발생이 예상되었었다.

3례 모두에서의 수술시 별다른 어려운 점이 없고 술 후 합병증없이 좋은 성적을 얻었으므로 저자들은 앞으로 복와위하에서의 후개흉술의 적응증을 확대 적용하고자 하며 특히 소아에서의 폐의 염증성 질환의 폐절제술시 이의 시행은 권유하는 바이다.

## 결 론

본 서울대학교 흉부외과학 교실에서는 소아에서 복와위하에서의 후개흉술을 3례 시행하여 좋은 결과를 얻었기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

## REFERENCES

1. Conlan AA, Moyes DG, Schatz J, Scoicianti M, Abramor E, Levy H : *Pulmonary resection in the prone position for suppurative lung disense in children. J Thorac Cardiovasc Surg* 92;890-893, 1986
2. Weber TR, Vane DW, Krishna G, Rao CC, Grofeld JL : *Neonatal lung abscess: resection using one-lung anesthesia. Ann Thorac Surg* 36 : 464-467, 1983
3. Rao CC, Krishna G, Grofeld JL, Weber TR : *One-lung pediatric anesthesia. Anesth Analg* 60 ; 450-452, 1981
4. Vale R : *Selection bronchial blocking in a small child. Br J Anaesth* 41 ; 454, 1969
5. Overholt RH, Langer L, Szypulski JT, Wilson NJ : *Pulmonary resection in the treatment of tuberculosis. Present day technique and results. J Thorac Surg* 15 ; 384-413, 1946
6. Parry Brown AI ; *Posture in anesthesia. Proc Roy Soc Med* 66 ; 339-344, 1973