

# 선천성 근질환을 가진 횡격막 내장탈출 환아에서의 흉강경을 이용한 주름성형술

— 2예 보고 —

이재항\* · 강창현\* · 김영태\* · 김주현\*

## Video-assisted Diaphragm Plication in Children with Diaphragm Eventration Associated with Congenital Myopathy

— Report of 2 Cases —

Jae Hang Lee, M.D.\*, Chang Hyun Kang, M.D.\*, Young Tae Kim, M.D.\*, Joo Hyun Kim, M.D.\*

A six-month old boy and a thirty-month old girl who suffered from dyspnea were admitted to our hospital. Their primary disease was congenital myopathy, and both of them had a history of recurrent pneumonia. Chest X-ray scan showed unilateral diaphragmatic eventration. To minimize the injury of weakened respiratory muscle in children with myopathy, VATS plication was performed under double lung ventilation. Each of the two patients were discharged on the 17th and 24th postoperative day. We report two cases of successful VATS plication in children with diaphragmatic eventration associated with congenital myopathy.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2006;39:725-728)

**Key words:** 1. Video-assisted thoracic surgery (VATS)  
2. Plication  
3. Diaphragm, eventration

### 증례

#### 증례 1

체중 4.7 kg의 6개월 된 남아가 호흡곤란과 청색증을 주소로 내원하였다. 환아는 임신주수 37주에 2.7 kg로 태어난 직후 호흡기계 증상으로 인공호흡기 치료 등 중환자실에서 입원치료를 받은 과거력이 있었고 이후에도 두 차례의 기흉 및 반복적인 폐렴, 패혈증 등으로 수차례 입원치료를 받아 온 환아였다. 이 당시 시행한 흉부 전산화단층촬영상 횡격막 마비 소견이 관찰되었으며, 평

상시의 산소포화도는 65~70%로 지속되어 수술을 위해 내원하였다. 환아는 본원에서 시행한 근전도검사 및 유전자검사에서 선천성 근이영양증을 진단받았으며 입원 후 지속적인 산소치료를 시행하고 있었다.

수술은 흉강경하 횡격막 주름성형술을 계획하고 시행하였다. 5번째 늑골 사이에 5 mm 트로카를 삽입하여 흉강경으로 흉강 내부를 관찰하면서 시작하였다. 환아는 일측폐환기가 불가능한 상황에서 양측폐환기 하에서 수술을 진행하였으며 처음에는 이산화탄소를 주입하면서 트로카를 삽입하였으나 수술 도중 산소포화도의 감소

\*서울대학교병원 흉부외과, 서울대학교 의과대학 흉부외과학교실

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

†본 논문은 대한흉부외과학회 제224차 서울경기 월례집담회에서 구연되었음.

논문접수일 : 2006년 5월 26일, 심사통과일 : 2006년 6월 5일

책임저자 : 강창현 (110-744) 서울특별시 종로구 연건동 28번지, 서울대학교병원 흉부외과

(Tel) 02-2072-3010, (Fax) 02-762-3566, E-mail: chkang@snu.ac.kr

본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.



Fig. 1. Thoracoscopic operative finding. The plicated diaphragm is clearly visualized.

추세가 심하였으며 이산화탄소의 주입 없이도 폐의 팽창이 수술 시야의 방해가 되지 않을 정도여서 더 이상의 이산화탄소의 주입 없이 수술을 진행하였다. 5번째 늑간과 전액와선 그리고 중앙액와선 교차 부위, 7번째 늑간과 전액와선 그리고 후액와선의 교차 부위에 4개의 트로카를 삽입하였다. 흉강경하에서 본 수술 소견상 우측 횡격막은 매우 얇았으며 내장탈출의 소견이 관찰되었고 플래짓을 보강한 4-0 ethibond (Ethicon, Somerville, NJ)를 이용하여 주름성형술을 시행하였다(Fig. 1).

환아는 수술 직후 중환자실 치료를 거친 후 수술 후 1일째 일반병실로 전동되었다. 이후 흉관 제거 후 수술 후 24일에 퇴원하였다. 현재 환아는 8개월째 외래에서 경과 관찰 중으로 평상시 산소포화도 90~95%를 유지하고 있으며 흉부방사선학 검사에서도 횡격막의 위치가 술 전보다 하강되어 환측 폐의 팽창에 도움을 줌을 확인할 수 있었다(Fig. 2).

## 증례 2

체중 7.7 kg의 33개월 연령의 여아가 호흡곤란을 주소로 내원하였다. 환아는 임신주수 38주에 2.9 kg으로 출생하였으며 생후 4개월에 근생검을 통해 척수성 근위축증으로 진단받았다. 환아 역시 횡격막 마비로 인한 반복적인 폐렴과 상기도 감염으로 수차례 입원치료를 받은 과거력이 있으며 기관절개술 시행 후 평상시에도 양측성 기도 양압 호흡기(BiPAP)를 사용하고 있는 중이었다. 내원 4일 전부터 시작된 화농성객담과 고열을 주소로 내원

하였으며 횡격막 마비에 대한 수술적 치료에 대해 의뢰되었다.

수술은 5번째 늑골 사이에 전, 후액와선을 따라 2개의 트로카를 삽입하였고 7번째 늑골 사이에 중앙액와선을 따라 1개의 트로카를 삽입한 후에 진행되었다. 역시 내장전위된 얇은 횡격막을 관찰할 수 있었고 플래짓을 댄 4-0 ethibond (Ethicon, Somerville, NJ)를 이용하여 주름성형술을 시행하였다.

환아는 수술 직후 일반병실로 전동되었으며 수술 후 10일째부터 양측성 기도 양압 호흡기(BiPAP)를 사용하지 않아도 될 정도로 환아의 호흡은 호전되었고 산소포화도는 90% 이상 유지되었다. 환아는 수술 후 17일째 특별한 합병증 없이 퇴원하였으며, 현재 6개월째 외래 경과 관찰 중으로 양측성 기도 양압 호흡기(BiPAP)는 더 이상 사용하고 있지 않고 있으며 산소치료 없이도 평상시 산소포화도는 95% 이상 유지되며 흉부방사선학 검사에서도 이상 소견은 관찰되지 않았다(Fig. 3).

## 고찰

횡격막성 내장전위는 횡격막 전체 또는 일부가 비정상적으로 올라가 있는 상태를 말한다. 영아에서의 횡격막성 내장전위는 두경부 수술과 심혈관 수술로 인한 횡격막신경(phrenic nerve)손상과 선천성 근육질환, 악성종양 등이 주 원인이 된다. 이는 초기에는 비교적 증상이 뚜렷하지 않지만 횡격막이 흉강 내로 늘어지게 되어 점점 얇아지면서 기이성 호흡(paradoxical movement)을 유발하여 성장지연, 빈호흡, 오심, 구토, 심한 호흡부전 등을 유발하게 된다. 특히 영아는 평상시 누워있는 자세를 자주 취하며 늑갈간근육(intercostal muscle)의 근력이 약하고, 기도의 내경이 작아 기도 폐쇄의 위험이 높다고 알려져 있다. 이에 횡격막성 내장전위 소견을 보이는 환아에서의 횡격막 주름성형술은 반드시 필요하다고 알려져 있다[1]. 또한 선천성 근육병증을 지닌 환아에서는 근력의 약화가 두드러지기 때문에 기존의 개흉술을 통한 수술을 시행할 경우 호흡근의 기능저하가 근육병증이 없는 환아에 비해 심할 것으로 예측되었고 이로 인해 술 후 합병증의 발생 위험도가 증가될 것이라 판단하였던 바 흉강경을 이용한 횡격막 주름성형술을 계획하였다.

실제로 영아에서의 횡격막성 내장전위의 치료로써 과거에는 대부분 완전 또는 부분 개흉술을 통해 시행하였으며 흉강경을 이용한 주름성형술에 대해서는 흉강 내

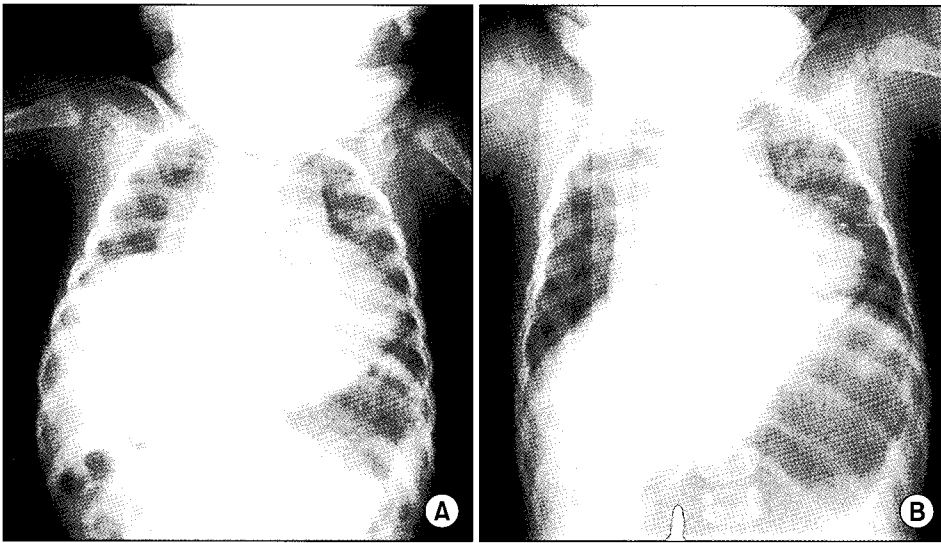


Fig. 2. Chest X-ray of case I (A: preoperative, B: postoperative).

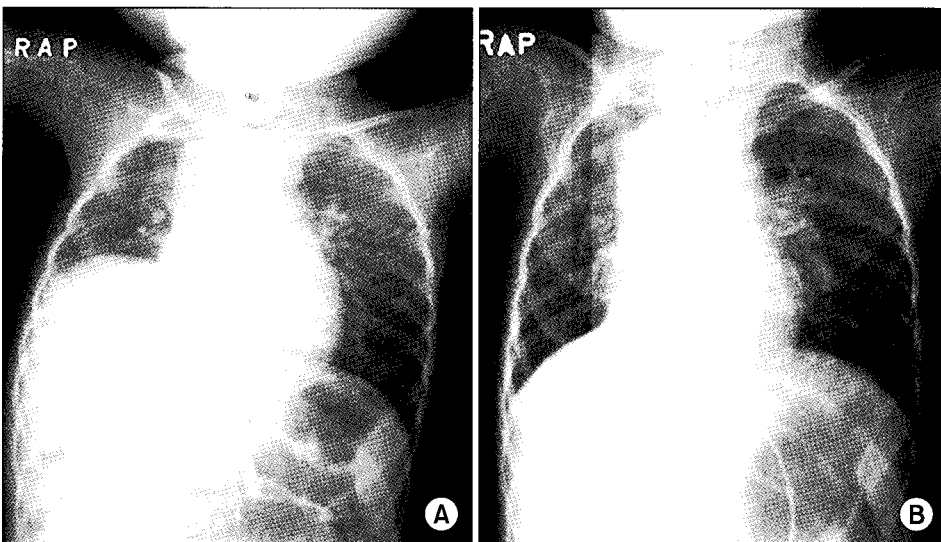


Fig. 3. Chest X-ray of case II (A: preoperative, B: postoperative).

유착과 일측폐환기의 어려움으로 인해 불가능하다고 여겨졌다. 이로 인해 Huttel 등[2]은 복강경을 이용한 주름성형술을 시도하기도 하였다. 이후 Michael[3]과 2세 이하의 횡격막성내장전위 환자 5명을 대상으로 흉강경을 이용한 주름성형술을 시행하였으며, Chris 등[4]은 흉강경을 이용하여 2 cm의 최소개흉술을 통해 3 kg의 신생아를 대상으로 주름성형술을 시도하여 좋은 성적을 보고하였다. 또한 Francois 등[5]은 10명의 소아 환자에서 흉강경을 이용한 주름성형술을 시행한 후 결과를 보고하였으며 수술시 포트를 충분히 위쪽에 삽입하여야만 좋은 시야와 공간을 확보할 수 있다고 보고하였다. 현재 우리나라에서는 주로 성인의 주름성형술만이 흉강경을

이용하여 시행되고 있으며 내시경용 자동봉합기를 이용한 주름성형술이 소개되기도 하였다[6,7].

영아에서 흉강경을 이용한 횡격막 주름성형술을 시행할 때, 어린 영아의 경우 일측폐환기가 불가능하며 작은 흉강으로 인해 수술 시야 확보가 어렵고, 작은 포트(port)로 인해 기구 사용에 제한이 있다는 점이 어려운 점으로 알려져 있다. 그러나 본 증례들에서는 포트의 위치만 적절하다면 이산화탄소의 주입 없이도 양측폐환기 하에서 수술을 시행할 수 있었으며 실제로 첫 수술에서는 4개의 포트를 삽입하였으나 두 번째 수술에서는 3개의 포트만으로도 쉽게 수술을 진행할 수 있었다.

결론적으로 소아에서의 횡격막 주름성형술 역시 흉강

경을 이용할 경우 흉강경 수술의 이점, 즉 통증의 경감, 수술 후 감염 등의 합병증 감소, 입원기간의 단축, 미용적인 측면에서의 장점 등을 활용할 수 있을 것으로 기대된다. 본 증례에서는 선천성근육병증을 진단받은 4.7 kg, 7.7 kg의 환아를 대상으로 흉강경을 이용한 횡격막 주름성형술을 시행하였기에 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

### 참 고 문 헌

1. Chikara T, Ken K, Eiji N, Toshihiro M, Masahiro Y. *Diaphragmatic eventration in infants and children: is conservative treatment justified?* J Pediatr Surg 1997;32:1643-4.
2. Huttel TP, Wichmann MW, Reichart B, et al. *Laparoscopic diaphragmatic plication. Long-term results of a novel surgical technique for postoperative phrenic palsy.* Surg Endosc 2004;18:547-51.
3. Michael HH. *Video-assisted diaphragm plication in children.* Ann Thorac Surg 2003;76:234-6.
4. Chris VS, Jeffrey PJ, Redmond PB. *Minimally invasive diaphragm plication in an infant.* Ann Thorac Surg 1998;65:842-4.
5. Francois B, Isabelle T, Klaus S, et al. *Thoracoscopic diaphragmatic eventration repair in children: about 10 cases.* J Pediatr Surg 2005;40:1712-5.
6. Jung YS, Youm W. *Videothoracoscopic repair of diaphragmatic eventration.* Korean J Thorac Cardiovasc Surg 1999;32:330-2.
7. Moon SW, Wang YP, Kim YW, Shim SB, Jin W. *Thoracoscopic plication of diaphragmatic eventration using endostaplers.* Ann Thorac Surg 2000;70:299-300.

#### =국문 초록=

6개월 남아와 30개월 여아가 호흡곤란을 주소로 내원하였다. 이들은 모두 선천성 근질환을 진단 받았으며 반복적인 폐렴의 과거력이 있었고 흉부방사선촬영상 횡격막성 내장탈출을 관찰할 수 있었다. 근질환을 가진 환아에 있어서 일반적인 개흉술을 시행할 경우 환아의 술 후 합병증의 발생 위험이 높다고 판단되어 흉강경을 이용한 주름성형술을 시행하였다. 두 환아는 각각 수술 후 17일, 24일째 퇴원하였으며 현재 외래에서 경과 관찰 중이다. 본원에서는 선천성 근질환을 가진 환아를 대상으로 흉강경을 이용한 주름성형술 2예를 체험하였기에 보고하는 바이다.

- 중심 단어 : 1. 흉강경  
2. 주름성형술  
3. 횡격막성 내장탈출