반대측 외상성 횡격막 마비가 합병된 횡격막성 내장전위 치험 1례

허 진 필* · 이 정 철* · 정 태 은* · 이 동 협* · 한 승 세*

=Abstract=

A Case of Diaphragmatic Eventration Complicated with Contralateral Traumatic Diaphragmatic Paralysis

Jin Pil Hur, M.D. *, Jung Cheul Lee, M.D. *, Tae Eun Jung, M.D. *,
Dong Hyup Lee, M.D. *, Sung Sae Han, M.D. *

Diaphragmatic eventration is a rare disease and is caused by congenital etiology. We operated on a patient who had had preexisting left diaphragmatic eventration which was complicated by a right diaphragmatic paralysis and a persistent respiratory insufficiency due to a traffic accident. This was a very rare case and there has not yet been any case reports worldwide. We were able to abtain good surgical results from plication of left diaphragm in this case and thus report it.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 1999;32:201-5)

Key word : 1. Diaphragm, eventration
2. Diaphragm, trauma

증 례

44세 남자 환자가 승용차 운전중의 충돌사고 후 흉통과 호흡곤란을 주소로 내원하였다. 응급실 도착 당시 환자의 의식상태는 명료하였고 경정맥이 다소 팽대되어 있었으며 좌측 흉벽에서 다발성 늑골골절을 의심할 수 있는 염발(crepitus)이 촉진되었고 양측 폐의 하구역의 호흡음이 감소되어 있었다. 혈압은 90/60 mmHg, 맥박수는 분당 104회였고, 중심정맥압이 15 cmH_2O로 증가되어 있었다. 호흡은 분당 26회로 빨랐으며, 동맥혈 가스분석은 pH 7.37, 이산화탄소분압이 35.5 mmHg, 산소분압이 68 mmHg로 나타났다. 흉부 방사선사진에서 좌측의 다발성 늑골골절과 함께 상종격동의 확장, 종격동의 우측 전위, 그리고 좌측 횡격막의 거상소견이 있어서 (Fig. 1) 흉부둔상에 의한 심장 또는 대혈관, 그리고 횡격막 손상을 의심하여 흉부 컴퓨터단층촬영을 시행하였다. 단층촬영에서는 혈심낭이 관찰되었고 좌측횡격막의 심한 상승과 함께 위와 대장이 흉강쪽으로 올라가 있었으나 횡격막의 파열소견은 없었다(Fig. 2). 충분한 수액보충에도 불구하고 계속 혈압이 낮고 높은 중심정맥압을 보여서 심장압전증의 진단 하에 응급수술을 시행하였다. 수술은 정중흉골절개를 하여 우심방에 발생한 3군데의 손상부위를 봉합하였다. 술 후 3일째부터 3회에 걸쳐서 단계적으로 인공호흡기의 제거를 시도하였으나 매번 시간이 지나면서 호흡이 30~35회/분으로 빨라지고 힘들어지면서 동맥혈 가스분석에서 pH 7.29, 이산화탄소분압 51.6 mmHg, 산소분압 79 mmHg로 호흡성 산증이 지속되어서 결국 실패하였다. 이 당시 흉부 방사선은 좌

*영남대학교 의과대학 흉부외과학교실
Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Collage of Medicine, Yeungnam University
논문접수일 : 98년 6월 27일 심사통과일 : 98년 9월 4일
책임저자 : 이정철, (705-030) 대구광역시 남구 대명5동 317-1, 영남대학병원 흉부외과. (Tel) 053-620-3882, (Fax) 053-628-8046
본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.

대흉외지
1999;32:201-5

Fig. 1. Initial chest x-ray showing mediastinal widening and shifting to the right, multiple rib fractures on the left, and elevation of left hemidiaphragm.

Fig. 2. Computed chest tomogram showing hemopericardium and elevated left hemidiaphragm with stomach and large bowel.

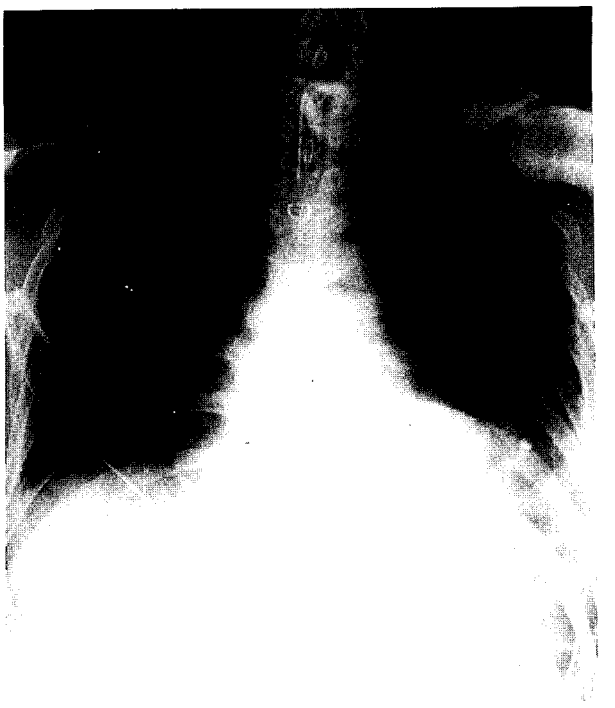

Fig. 3. Preoperative chest x-ray showing elevation of left hemidiaphragm and increased hazziness on the left lower lung field.

측 횡격막이 내원당시에 비해서는 많이 내려왔으나 정상 상태보다는 여전히 상승되어 있었다(Fig. 3). 보조호흡을 지속하던 술 후 9일째 기도절개술을 시행하였으나 이 후에도 호흡기제거를 실패하여서 수상 후 11일째 횡격막의 상태와 운동성을 파악하기 위한 방사선투시검사를 시행하였다. 이 검사에서 우측 횡격막은 약간 상승되어 있으면서 호흡에 따른 운동성이 1 cm미만으로 움직임이 거의 없었으며 횡격막의 두께는 정상이었다. 그리고 좌측 횡격막은 매우 얇고 심하게 상승되어 있으면서 역시 운동성이 없었다. 병력을 세밀히 조사한 결과 환자는 평소에 안정 상태에서는 호흡이 정상이었으나 운동시에는 상당한 호흡곤란을 호소하였음을 알 수 있었고, 이에 좌측 횡격막성 내장전위(eventration)를 가지고 있었음을 의심하게 되었다. 이 후 스테로이드 투여를 포함한 약 2주간의 보존적 치료에도 불구하고 호흡상태의 호전이 없어서 좌측 횡격막에 대한 주름성형술(plication)을 결정하였다. 수술은 전신마취 하에서 좌측 7번째 늑간을 통해 후측방 개흉술을 시행하였다. 횡격막은 근육층이 거의 발달되어 있지 않았고 복부장기가 비쳐 보일 정도로 얇아져서 심하게 늘어나 있었으며 이로 인하여 압박된 좌하엽의 기저구역은 발육상태가 떨어져 있었다. 수술은 횡격막이 평평해지도록 중심부위를 당겨 올린 상태에서 기저부에 비흡수성 봉합사(Ethibond 2-0)를 이용하여 수평연차봉합(horizontal mattress suture)을 시행한 다음, 접혀진 과도한 횡격막은 흉벽의 전측(anterolateral)방향으로 당겨서 횡격막이 흉벽과 만나는 가장자리 쪽으로 봉합 고정해 주었다. 그러나 좌하엽 기저구역의 발육부전으로 인하여 충분한 폐의 재팽창이 이루어지지 못하여 사강(dead space)의 발생을 염려 하였다(Fig. 4). 환자는 술 후 5일째 인공호흡기 제거가 가능하였으며 이때 호흡수는 분당 16~20회로 안정되었고, pH 7.48, 이산화탄소분압 39.5 mmHg, 산소분압 87 mmHg로 호전되었다. 퇴원 후 환자

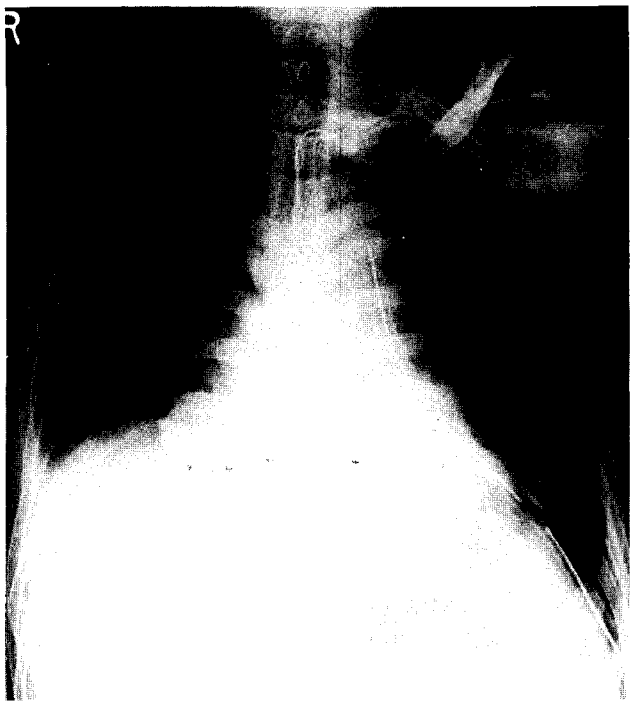

Fig. 4. Postoperative chest x-ray showing much descent of left hemidiaphragm, however, some dead space presents due to hypoplastic basal segments of lower lobe. Right hemidiaphragm is slightly elevated compared with previous film.

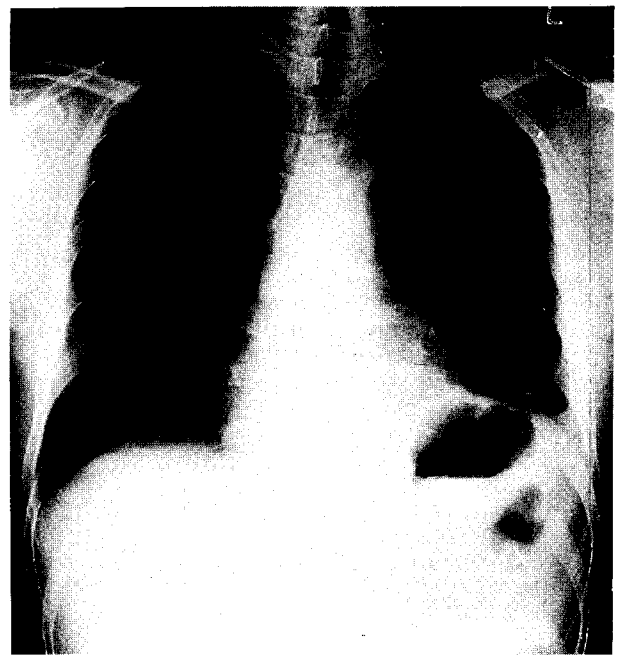

Fig. 5. Chest x-ray checked 2 years after surgery. Right hemidiaphragm returned to normal position, however, left hemidiaphragm became more elevated.

의 경과는 양호하였으며 술 후 1개월 때의 흉부 방사선에서 우측 횡격막이 많이 내려왔음을 관찰할 수 있었다. 그러나 수술 2년 후의 흉부사진에서는 우측 횡격막이 완전히 정상 위치로 복구된 반면 좌측(술측)은 서서히 올라가고 있음을 알 수 있었고(Fig. 5), 3년 후에는 좌측의 상승이 조금 더 진행하였으나 환자는 특별한 호흡증상 없이 잘 지내고 있었다.

고 찰

횡격막성 내장전위는 드문 질환이며 1947년 Bisgard[1]가 처음으로 선천성 횡격막성 내장전위에 대한 성공적인 수술을 시행한 이래 가끔씩 보고가 되고 있다. 그러나 본 례에서와 같이 좌측의 횡격막성 내장전위에 우측의 횡격막 마비를 동반하는 경우는 희귀하여서 아직까지 세계적으로 보고된 바가 없다. 지금까지 횡격막성 내장전위라는 용어는 개인에 따라서 협의 또는 광의로 해석되어 왔기 때문에 횡격막 마비와의 뚜렷한 구별 없이 사용되기도 하였다. 즉 광의의 해석으로는 선천성 원인 이외의 의인성, 외상성, 염증성, 또는 종양 등에 의한 후천성 원인인 경우에도 내장전위라는 용어를 사용하였다. 그러나 후천성(횡격막 마비)인 경우는 자연 회복의 가능성이 있으므로 선천성(횡격막성 내장전위)과 구별하는 것이 중요하다[2].

횡격막성 내장전위는 선천적인 원인에 의하여 횡격막의 일부 또는 전체가 비정상적으로 높이 위치하는 상태를 일컬으며, 근섬유가 심하게 감소되어 있으면서 비정상적인 부분은 막(membrane)의 형태를 띄게 되는데 반하여, 횡격막 마비는 후천성이며 횡격막 근육이 다소 위축되어 있기는 하나 완전히 근육화 되어있기 때문에 수술시야에서 구별하는데는 어려움이 없다[3]. 저자들의 예에 있어서도 수술시야에서 횡격막에 근육이 거의 없었으며 이를 통하여 복부장기를 볼 수 있을 정도로 얇아져 있었으며, 이와 접하는 좌하엽의 기저구역의 발육부전을 관찰할 수 있었기 때문에 횡격막성 내장전위의 진단이 용이하였다. 이 질환의 발병 원인은 발생기 때에 중장(midgut)이 복강내로 빨리 돌아감으로써 횡격막의 정상적인 발달에 실패를 초래하여 흉복막 막(pleuroperitoneal membrane)의 근육화가 없어지던지 불완전하게 됨에 기인한다.

호흡곤란은 부분 내장전위인 경우는 거의 호소하지 않으나 전체 내장전위인 경우는 소아기에 주로 나타나게 된다. 아동이나 어른에 있어서는 신생아나 소아보다 호흡곤란이 적은데 이는 소아에서는 불안정한 종격동이 쉽게 전위되어서 불충분한 환기나 심장이나 대혈관의 비틀림을 유발하고, 소아들에 흔한 가로누운 자세에서 폐활량이 많이 감소하며,

약한 늑간근육, 그리고 상대적으로 좁은 기관지에 의한 기관지폐쇄의 용이함 등에 기인한다[4~6]. 본 례에 있어서는 흉부손상으로 인한 응급상태로 내원하였기 때문에 환자의 병력을 자세히 알기가 어려웠으나 평소의 호흡증상을 파악함으로써 진단에 많은 도움을 받을 수 있었다.

외상으로 인한 횡격막 마비는 횡격막 신경에의 직접적인 손상과 간접적인 손상으로 크게 구분할 수 있다. 관통상, 수술 등에 의한 직접적인 손상은 기전이 분명한 반면 둔상에 의한 간접적인 손상은 그렇지 않다. 둔상에 의한 손상은 횡격막 신경이 주행하는 경부와 흉부의 어느 부위에서도 가능한데 대체로 과굴곡, 과신전, 과회전 등으로 인한 긴장(stretch) 또는 견인(traction)손상에 기인한다고 알려진다[7]. 이런 손상은 영구적인 신경절단증(neurotmesis)과 일시적인 신경무동작(neuraplaxia)의 형태로 나타나는데 마비가 6개월 이상 지속 시에는 영구적인 손상으로 생각한다. 본 례에서는 좌측 흉벽에 다발성 늑골골절을 일으킬 정도의 심한 손상을 받았으나 횡격막 마비는 우측에 발생한 경우로서, 둔상에 의한 신경손상 때에만 가능한 매우 드문 예였다. 우리나라와 같이 교통사고로 인한 경부 및 흉부의 둔상이 많은 나라에서는 횡격막 마비가 종종 발생하지만 이들 대부분이 일측에 일시적으로 발생하기 때문에 임상적으로 큰 문제가 없이 해결이 되는 것으로 여겨지며 실제로도 이런 경우를 관찰할 수 있었다. 본 환자는 술 후 1개월 때의 흉부 방사선에서 우측 횡격막이 정상 위치로 환원되고 있음을 알 수 있었다.

횡격막성 내장전위에 대한 수술은 대부분이 호흡증상과 연관되어 실시하게 되는데, 호전된 호흡에 대한 수술의 효과에 관한 보고는 거의 없다. Wright 등[3]은 술 후 TLC, VC, ERV, FVC, 그리고 동맥혈의 산소분압에서 의미있는 증가를 보인 반면 RV, FEV%, PaO_2, 그리고 확산능에 있어서는 변화가 없음을 관찰하였다. 그리고 술 전 후의 경횡격막압(transdiaphragmatic pressure)에 차이가 없는 것은, 폐용량의 증가가 팽팽해진 횡격막이 효과적으로 압력을 분할하는 기능을 가지게 된 때문이라기 보다는 단순히 횡격막이 차지하던 공간을 줄인 덕분임을 암시한다고 하였다.

수술의 장기 성적에 대한 보고는 매우 드문데, Kizilcan 등[8]은 횡격막 주름성형술을 시행한 후 장기 관찰이 가능하였던 12례의 유소아에 대한 결과를 보고하였다. 평균 약 5년간의 관찰을 통하여 모든 환자들이 영양 및 발육상태가 양호하였으며 단지 1명을 제외한 11례에서 증상이 없었다. 방사선투시검사에서 12례 중 9례에서 용납할만한 운동성이 관찰되었고 횡격막의 두께를 측정한 결과 정상 측에 버금가는 두께를 유지하는 것으로 보아서 장기 성적은 양호하며 수술이 횡격막의 발달에 장애를 주지 않았음을 알 수 있었다고 하였다. 성인에 대한 장기 성적은 보고된 것이 없으나 본 례에서는 수술 2년과 3년 때의 흉부사진에서 술 측의 횡격막이 서서히 상승함을 관찰할 수 있었으며 다행히 우측의 횡격막 마비는 정상화되었기 때문에 증상의 호소는 없었다. 성인에 있어서는 횡격막의 얇아짐이 매우 진행되어 있으며, 횡격막 주름성형술이 횡격막을 긴장시켜 주는 수술이지 강하게 하는 수술이 아니기 때문에 오랫동안 복압의 영향을 받으면서서히 재발할 가능성이 있다고 생각되며, 본 례에서는 좌하엽 기저구역의 발육부전과 동반되어 횡격막의 상승이 다소 빨리 진행된 것으로 사료된다.

본 증례는 좌측의 횡격막성 내장전위가 있는 상태에서 흉부둔상에 의하여 우측 횡격막 마비가 발생하여 호흡부전 상태에 빠진 경우로서 횡격막 주름성형술로 호흡상태의 개선을 이룰수 있게 되었다. 국내외에서 아직 보고된 바가 없으나 향후 이러한 상황에 직면할 경우 적극적인 수술을 권유하는 바이다.

참 고 문 헌

1. Bisgard JD. *Congenital eventration of the diaphragm.* J Thorc Surg 1947;16:484-91.
2. Smith CD, Sade RM, Crawford FA, Othersen HB. *Diaphragmatic paralysis and eventration in infants.* J Thorac Cardiovasc Surg 1986;91:490-7.
3. Wright CD, William JG, Ogilvie CM, Donnelly RJ. *Results of diaphragmatic plication for unilateral diaphragmatic paralysis.* J Thorac Cardiovasc Surg 1985;90:195-8.
4. Greene W, L'Heureux P, Hunt CE. *Paralysis of diaphragm.* Am J Dis Child 1975;129:1402-5.
5. Tarver RD, Godwin JD, Putman CE. *Symposium on nonpulmonary aspects in chest radiology: the diaphragm.* Radiol Clin North Am 1984;22:615-31.
6. Symbas PN, Hatcher CR, Waldo W. *Diaphragmatic eventration in infancy and childhood.* Ann Thorac Surg 1977;24:113-9.
7. Inverson LI, Mittal A, Dugan DJ, Samson PC. *Injuries to the phrenic nerve resulting in diaphragmatic paralysis with special reference to stretch trauma.* Am J Surg 1976;132:263-9.
8. Kizilcan F, Tanyel FC, Hicsonmez A, Buyukpamukcu N. *The long-term results of diaphragmatic plication.* J Pediatr Surg 1993;28:42-4.

=국문초록=

횡격막성 내장전위는 드문 질환이며 선천적인 원인에 의한다. 저자들은 기존에 좌측 횡격막성 내장전위가 있던 상태에서 교통사고로 인한 우측 횡격막 마비가 동반되어 호흡부전에 빠진 환자에 대한 수술을 시행하였다. 본 례는 국내외 문헌에 아직 보고된 례가 없는 매우 희귀한 경우로서 횡격막 주름성형술을 시행하여 좋은 결과를 얻었기에 보고하는 바이다.

중심단어: 1. 횡격막성내장전위
2. 외상성 횡격막 마비