

# 흉강삼관술시 하대정맥 천공 치험 1례

정 원 석\* · 문 동 석\* · 이 두 언\*

=Abstract=

## Perforation of IVC by Chest Drains Tube -Report A Case-

Won Suk Chung, M.D. \*, Dong Suk Moon, M.D. \*, Doo Yun Lee, M.D. \*

Injuries to vena cava continue to be associated with a high mortality. Essentials to successful treatment are immediate recognition of the injury and prompt control of the hemorrhage. We have experienced one case of inferior vena cava perforation by a chest drainage tube in the patient with post-operative chronic empyema thoracis. The patient was 38-year old male who was taken RLL lobectomy after 6 cycle of chemotherapy due to small cell carcinoma in the RLL & suffered from post-operative chronic empyema thoracis at D hospital. He moved to our hospital for further evaluation with accidental removal of chest drainage tube. We inserted closed drainage tube and dark blood gushed out abruptly just after insertion of the drainage tube. CTscan, MRI, and angiogram were performed and showed the perforation of IVC just below RA. The IVC was repaired using simple interrupted 4-0 Prolene suture through right posterolateral thoracotomy. The patient recovered without event and doing well until now.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 1997;30:1128-31)

**Kew word:** 1. Thoracostomy  
2. Vena cava, inferior

### 증 례

38세 남자 환자가 내원 1개월전부터 지속된 화농성 객담과 기침을 주소로 1995년 9월 본원에 입원하였다. 과거력상, 내원 11개월전 D병원에서 기관지내시경으로 폐암(소세포암) 진단받고 6차례의 항암약물치료를 시행받았으며, 종괴의 크기가 줄어서 내원 5개월전에 우측폐하엽절제술을 시행받았다. 병리학적 진단은 편평상피세포암이었다. 환자는 내원 1개월전, 수술 후 농흉과 활동성 폐결핵을 진단받았으며, 폐쇄성 흉강삼관술을 시행받고 항결핵제를 투여받던 동안 배

농이 잘 되지않고 열이 지속되었으며, 흉강 배액 삼관이 제거된 상태로 본원으로 전원되었다.

문진시, 체중감소, 기침, 객담, 호흡곤란, 흉통 등을 호소하였고, 이학적검사서, 우측하폐야에서 호흡음이 감소되어 있었다. 내원 당시 객담 결핵균 도말검사는 양성이었으며, 다른 검사는 특이한 소견이 없었다. 단순 흉부 촬영과 흉부 CT소견에서 양측 상엽에 활동성 폐결핵과 우측 하부 흉강에 만성 농흉이 의심되었다(Fig. 1). 폐기능검사서 FVC 1.64 L(40%), FEV1 1.41 L(42%), FEV1/FVC 86%(110%)였고, 기관지내시경검사서, 우하엽 기관지단이 흉막강내로 열려 있었

\* 연세대학교 의과대학 영동세브란스병원 호흡기센터 흉부외과

\* Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Respiratory Center, Yondong Severance Hospital, Yonsei University College of Medicine

† 본 논문은 제170차 흉부외과 월례집담회에서 구연되었음.

논문접수일 : 97년 4월 21일 심사통과일 : 97년 7월 12일

책임저자 : 정원석, (120-752) 서울시 서대문구 신촌동 134, 연세대학교 흉부외과. Tel. (02) 361-7351, Fax. (02) 393-2041

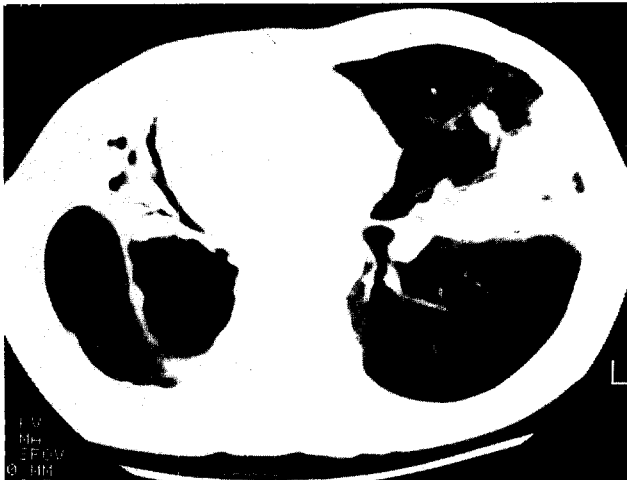


Fig. 1. Preoperative chest CT shows empyema in right side and active pul. tuberculosis in right middle lobe & left upper lobe.

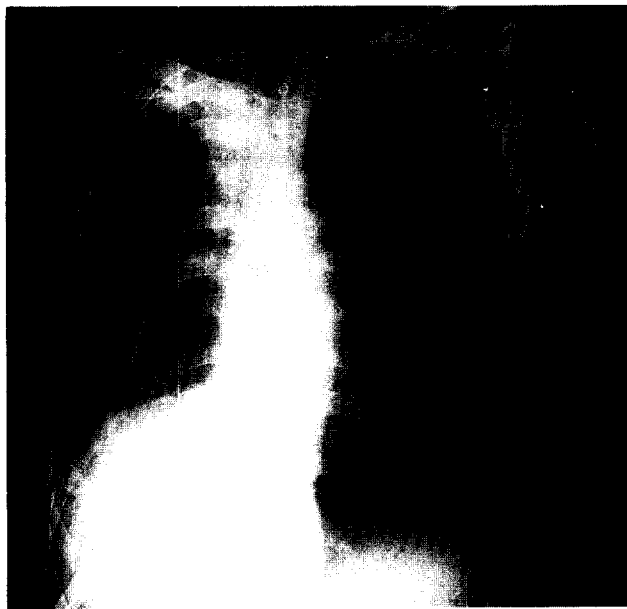


Fig. 2. Chest AP after closed thoracostomy : Closed drainage tube is placed just above the diaphragm.

고, 흉막강은 황색의 조직 파편으로 덮혀 있었다. 흉강경을 이용하여 흉막강을 관찰하려 했으나, 흉막강이 염증성 조직 파편으로 가득 차 있었고 유착되어 있어서 관찰이 쉽지 않았다. 흉강경을 삽입하였던 부위로 절제 막대를 이용하여 흉관을 삽입하였다. 흉관을 삽입하는 순간, 검붉은 색의 혈액이 흉관을 통해 배출되었고, 혈압이 하강하면서 환자가 잠시 의식을 잃었다. 즉시 흉관을 폐쇄(clamp)하였으며, 혈압이 정상화되면서, 의식은 빠르게 회복되었다. 흉강삽관



Fig. 3. Chest CT demonstrates tube penetrating inferior vena cava and placed in right atrium.



Fig. 4. MRI after closed thoracostomy : Tube is in right atrium. Chest drainage tube is placed in inferior vena cava & right ventricle.

술 후 시행한 단순 흉부 촬영상, 혈흉은 보이지 않았으나 흉관의 위치가 흉강내에 깊고 심장가까이에서 확인되어(Fig. 2), 흉부 CT 촬영을 응급으로 시행하였고, 흉관에 의한 하대 정맥이나 우심방의 손상으로 판단되어(Fig. 3), 정확한 흉관의 깊이와 심혈관 손상을 파악하기 위해서 MRI와 혈관촬영을 시행하였다(Fig. 4, 5). 흉관내에 도관을 넣고 도관을 통해 조영제를 주사하는 방법으로 혈관촬영을 시행하였다.

흉관이 하대정맥을 관통하여 우심방내에 위치한 것으로

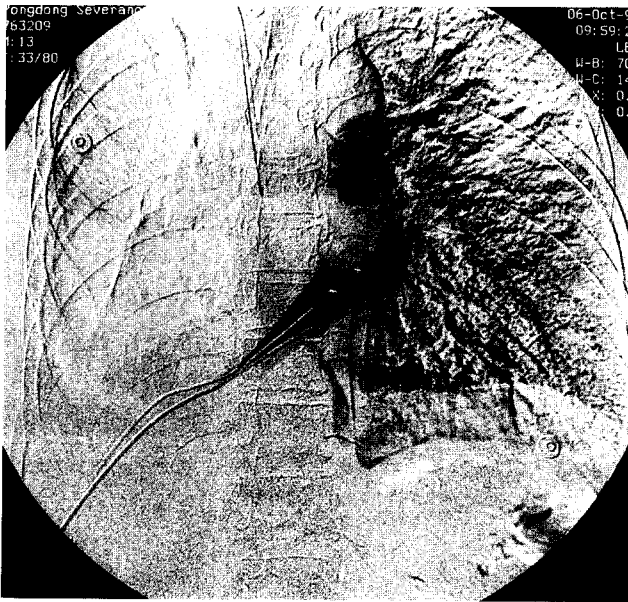


Fig. 5. Angiogram after closed thoracostomy : Angio-catheter is placed within chest tube. Angiogram showed right atrium, right ventricle, & pulmonary artery and diagnosed the penetration of inferior vena cava with closed drainage tube.

판단되었다. 1995년 10월 6일 우측 후측방 개흉술을 시행하였고 농흉을 주의깊게 박리한 뒤, 다시 횡격막을 절개하였다. 흉관이 하대정맥과 간정맥이 만나는 부위를 통과해서 우심방내에 위치하는 것을 발견하였다.

하대정맥에 흉관이 삽입되어 있는 상태에서, Prolene 4-0을 사용하여 단순봉합한 후, 흉관을 제거하면서 봉합사를 결찰하였다(Fig. 6). 완전 지혈 후 2개의 흉관을 우측 흉막강내에 위치시켰다. 수술중에 총 10단위의 농축적혈구와 3단위의 신선동결혈장이 수혈되었고, 활력징후는 안정된 상태로 유지되었다. 환자는 중환자실로 이송된 후 수술 당일 기관 삽관이 제거되었고, 수술후 22일째 개방식 배농술 상태로 퇴원하였다. 퇴원후에도 항결핵제를 투여하였고, 수술 후 18개월인 현재 특별한 문제없이 외래 추적 관찰 중이다(Fig. 7).

## 고 찰

1876년 Hewett가 흉강내의 지속적 배액에 대해 기술한 이후, 흉강삽관술은 흉부질환의 치료에 기본이 되어왔다. 흉강삽관술의 합병증으로는, 기계적 합병증, 재발성 기흉, 감염, 재팽창성 폐부종 등이 있다. 기계적 합병증은, 능숙한 의사가 시행할 때, 약 1~2% 정도 발생하는 것으로 보고되고 있다. 이들 합병증은 늑간혈관의 손상, 폐의 직접적인 손상, 심장이나 다른 종격동의 손상 등이 대부분이고, 횡격막이나 복

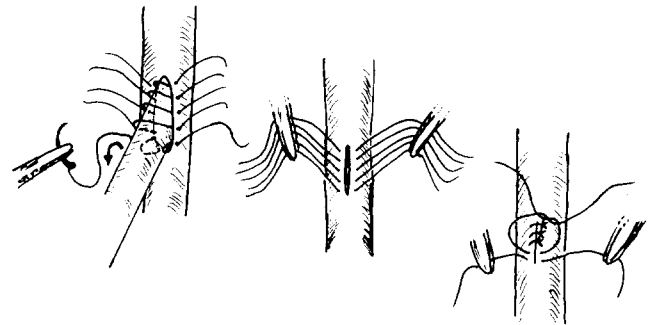


Fig. 6. Operative Findings : 1) 4 sutures passed over drainage tube & 1 suture passed beneath drainage tube, 2) Tube was removed during gentle traction of suture prolens, 3) Tied sutures.

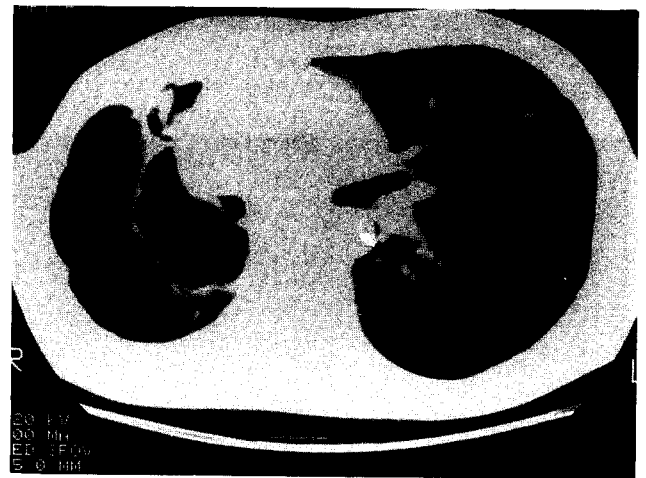


Fig. 7. Postoperative chest CT 12months after explor-thoracotomy : Revealed stabilized pulmonary tuberculosis & remained empyema thoracis, Rt.

부장기의 손상도 있다. 그리고, 소아에서 사용하는 투관침(trochar)의 경우, 기계적 손상의 빈도가 높다<sup>1)</sup>. 본 레의 경우, 심한 유착때문에 흉관의 삽입이 어려워서, 흉관내로 guider대용으로 가는 철제 막대를 넣은 후 삽입하였는데, 이 때문에 하대정맥 천공이 일어난 것으로 생각된다. 또한, 흉관의 위치가 잘못되었을 때, 흉관의 위치를 수정하거나 개흉술을 시행하는데 CT 등의 방사선학적 검사가 도움이 된다<sup>2)</sup>.

흉관에 의한 하대정맥 파열에 대한 보고는 많지 않으나 하대정맥의 손상은 여러 가지 원인에 의해 발생하며<sup>3-6)</sup>, 외국의 경우, 주로 총상, 자상, 둔상의 빈도 순으로 발생한다<sup>3)</sup>. 하대정맥의 손상은, 보고자에 따라 다르나, 사망률이 약 30~70%에 이른다<sup>4)</sup>. 사망률과 관련있는 요인으로는, 내원 당시나 수술실로 이송 당시의 혈압, 속 상태의 시간, 손상 부위, 손상 기전, 동반된 손상의 종류나 수, 실혈된 혈액의 양

과 수혈된 혈액의 양, 진단과 치료에 소요된 시간 등을 들 수 있다<sup>4-7)</sup>.

하대정맥 손상이 의심되는 환자의 수술전 검사의 종류는 환자의 상태에 따라 달라져야 한다. 환자의 활력징후가 나쁠 때는 가능한 즉시 개흉술 혹은 개복술을 실시해야 한다<sup>7)</sup>. 그러나, 환자 상태가 안정적일 때는 CT나 초음파 등을 이용하는 것이 정확한 진단에 도움을 준다<sup>8)</sup>. 본례의 경우, 흉관으로 다량의 피가 분출되는 순간 대혈관 손상이 의심되었으나 환자의 활력징후와 혈액 검사 소견이 안정적으로 유지되는 상태였으므로 즉시 개흉하지 않고 다른 방사선학적 검사를 시행할 수 있었다. 더 이상의 출혈은 진행되지 않고 농흉으로 인한 심한 유착이 예상되어서, 정확한 손상 위치를 알고 수술에 임하는 것이 혈관 손상 등의 수술 위험 요소들을 줄일 수 있으리라고 판단되었다.

만약, 수술전에 저혈압 상태가 계속된다면, 생명에 큰 위협이 된다. Wiencek 등의 보고에 의하면, 30분 이상 속 상태가 지속된 환자의 90% 이상이 사망하였다고 한다. 수술시에는 혈관 교정보다는 지혈을 먼저해서 혈압을 유지해야 한다<sup>4,5,7)</sup>. 저자들의 경우엔 혈액이 분출되는 흉관을 폐쇄시킴으로써 저혈압, 속을 예방할 수 있었으며 다시 정밀 검사 시행하는 것이 가능할 수 있었다.

대정맥 손상시의 수술 방법을 살펴보면, 피부 절개는 예상되는 손상 부위에 따라 달라진다. 1) 개흉술, 2) 개복술, 3) 우측 개흉술과 개복술, 4) 정중흉골절개술과 개복술 등의 방법이 있다. 간(liver) 후방의 대정맥 손상시에는 정중흉골절개술이나 우측 개흉술을 실시한 후 횡격막을 절개해서 접근할 수 있다<sup>4)</sup>. 수술 방법은, 봉합술, 첩포 고정술, 결찰술 등이 있다. 봉합술은, 가장 많이 사용되는 방법으로, 수술 도구나 손가락을 이용하여 지혈하면서 단순 봉합술이나 연속 봉합술 등을 사용한다. 만약 혈관이 관통된 경우에는, 전면의 손상 부위를 통해서 후면의 손상 부위를 봉합한 후, 전면의 손상

부위를 봉합한다. 혈관 둘레의 50% 이상 손상된 경우에 Polytetrafluoroethylene(PTFE) patch나 사가혈관을 사용한다. 결찰술은 대정맥이 심하게 손상된 경우나 긴 봉합선을 필요로 하는 손상에 필요하다<sup>4,5,7)</sup>.

하대정맥 손상이 의심되는 환자의 경우, 환자 상태에 따라 가능한 검사를 서둘러 실시하여, 신속히 치료를 하는 것이 중요하다. 저혈압이 지속되는 경우는, 출혈을 막고 속에 빠진 시간을 줄이고 저체온증을 방지하면서 수술해야 할 것이다.

### 참 고 문 헌

1. Milikan JS, Moore EE, Steiner E, Aragon GE, Van Way CW. *Complications of Tube Thoracostomy for Acute Trauma*. Am J Surg 1980;140:738-41
2. Stark DD, Federle MP, Goodman PC. *CT and Radiographic Assessment of Tube Thoracostomy*. AJR 1983;141:253-8
3. 성숙환. 혈관손상의 임상적 고찰. 대흉외지 1986;19:288-94
4. Klein SR, Baumgartner FJ, Bongard FS. *Contemporary Management Strategy for Major IVC Injuries*. J Trauma 1994;37:35-42
5. Wiencek RG, Wilson RF. *Inferior Vena Cava Injuries-The challenge Continues*. Am Surg 1988;54:423-8
6. Coimbra R, Prado PA, Araujo LHB, Caffaro RA, Rasslan S. *Factors Related to Mortality in Inferior Vena Cava Injuries*. Int Surg 1994;79:138-41
7. Turpin I, State D, Schwartz MD. *Injuries to the Inferior Vena Cava and Their Management*. Am J Surg 1977;134:25-32
8. Rozycki GS, Kraut EJ. *Isolated Blunt Rupture of the Infra-renal Inferior Vena Cava : The Role of Ultrasound and Computed Tomography in an Occult Injury*. J Trauma 1995;38:402-5

### =국문초록=

대정맥의 손상은 아직도 높은 사망률을 나타낸다. 성공적인 치료의 핵심은, 신속히 손상을 인식하고 지혈을 시행하는 것이다. 저자들은, 수술 후 발생한 만성 농흉 환자에서 흉관 삽입시 발생한 하대정맥 천공 1례를 치험하였기에 보고하는 바이다. 38세 남자환자가 D병원에서 우측하엽의 소세포암으로 6차례 항암약물치료를 시행받은 후 우측 하엽 절제술을 시행받았고 만성농흉으로 치료받았다. 본 환자는 흉관을 제거한 후 본원으로 전원되어서, 다시 흉관을 삽입하였다. 흉관을 통해 검붉은 피가 배출되어서 대혈관 손상 의심하에, 흉부CT, MRI, 혈관촬영 등을 시행하여 우심방 하방의 하대정맥 천공을 확인한 후, 우측 개흉술을 시행하였다. 하대정맥의 손상 부위를 Prolene 4-0을 사용하여 단순 봉합하였다. 환자는 현재 외래 추적 관찰중으로 특별한 문제없이 지내고 있다.