

2004학년 8월

석사학위논문

외상후 국소적으로 응고된 혈흉의 비디오흉강경수술

- Posttraumatic localized clotted hemothorax in
video-assisted thoracoscopic surgery -

2004년 8 월 일

 조선대학교



100284553 2004-10-15

조선대학교 대학원

의 학 과

이 정 희

외상후 국소적으로 응고된 혈흉의 비디오흉강경수술

지도교수 : 최 형 호

이 논문을 의학석사 학위신청 논문으로 제출함.

2004년 4월 16일

조선대학교 대학원

의 학 과

이 정 희

이정희의 석사학위논문을 인준함

위원장 조선대학교 교수 임진수



위원 조선대학교 교수 이석기



위원 조선대학교 교수 최형호



2004년 5월 31일

조선대학교 대학원

목 차

| | |
|-----------------|----|
| ABSTRACT | 3 |
| I. 서론 | 5 |
| II. 방법 | 6 |
| III. 결과 | 7 |
| IV. 고찰 | 9 |
| V. 결론 | 11 |
| REFERENCE | 12 |

표 목 차

Table 1. Patients profile 7
Table 2. Result 8

ABSTRACT

Posttraumatic localized clotted hemothorax in video assisted thoracoscopic surgery

Lee Zhung Hi, M.D.

Advisor : Prof. Choi Hyung-Ho, M.D., PhD.

Department of Medicine,

Graduate School of Chosun University

Background. Inadequate drainage of traumatic hemothoraces may result in prolonged hospitalization and complication such as empyema, fibrothorax and pleural calcification. This need to be the placement of a tube thoracostomy which is efficacious in more than 80% of cases. Other cases require surgical treatment.

Methods. From March 2002 to February 2003, 10 patients underwent early retained clot evacuation with video assisted thoracoscopic surgery. The ratio of male and female was 4:1, and average age was 40.2 ± 11.4 years (26 - 60). The cause of injury was traffic accidents 8 cases and stab wound 2 cases.

Results. Interval from injury and operation was 3.1 ± 2.9 days (0 - 7), mean operation time was 69.7 ± 18.9 minutes (45 - 90) and duration of tube drainage was 4.6 ± 2.4 days. The conversion to thorotomy, operation-related complication and recurrence of fluid collection within follow up period (17.8 \pm 3.8 months) was none.

Conclusions. Video assisted thoracoscopic surgery can be utilized as an effective and safe method for the removal of retained clotted hemothorax within 7 days.

Key-words : Thoracoscopy, Hemothorax,

I. 서 론

흉부손상에 의하여 발생하는 혈흉은 심각한 순환 속으로 생명을 위협하여 응급 개흉술이 필요한 경우도 있지만, 대부분 경우에는 흉강삽관술로 치료를 할 수 있다. 그러나, 흉관삽관 후에도 배액되지 않고 저류되어 남아 있는 혈흉의 발생 빈도는 정확하게 알려져 있지 않으나, 2 - 30%로 다양하게 보고 있다.[1-2].

외상 후 발생한 혈흉이 적절한 배액이 이루어지지 않아서, 폐를 압박하며 시간이 지남에 따라서 섬유흉 또는 늑막 석회화까지 초래할 수 있으며, 남아 있는 혈액이 혈종으로 되면 흉강천자 및 또 다른 흉관으로 완전하게 제거가 되지 않으며, 더구나 감염이 되면 농흉으로 진행된다[3]. 최근에는 흉강경이 질환 및 외상 환자에서 흉강내 검사, 진단 및 치료에 사용되어 지고 있다.

적절하게 배액되지 않은 혈종을 흉부 손상 초기에 흉강경으로 제거하여 그 결과를 알고자 하였다.

II. 방 법

조선대학교부속병원에서 2002년 3월부터 2003년 2월까지 외상에 의한 혈흉으로 폐쇄성 흉강삼관술을 시행한 후에 배액이 잘 되지 않아서 국소적 응고된 혈흉 환자 10례를 대상으로 하였다.

수술 적응증은 외상성 혈흉에서 일단 폐쇄성 흉강삼관술을 시행하였던 환자에서 외상으로 조기 보행이 불가능한 정형외과적 수술이 필요한 경우, 복부 수술로 장기간 절대 안정이 필요한 경우 및 흉강삼관술 후 500ml - 1,000ml 이상 배액된 외상성 혈흉에서 흉부방사선 검사상 남아있는 혈종이 흉부 컴퓨터단층촬영으로 측정된 저류된 혈종이 500ml 이상 인 경우를 대상으로 하였으며, 단순히 늑골횡격막각만 무더져 있거나, 심한 복부 손상 및 심한 흉부 손상으로 흉강삼관술후 초기에 1500ml 이상 배액되거나 혹은 시간당 250ml 이상 배액이 되는 혈역학적으로 불안정한 경우는 제외하였다.

수술은 이중기관지튜브로 일측환기 마취로 완전 측와위에서 늑간을 넓히기 위하여 약 30도정도 jack-knife처럼 굴곡시킨 위치에서 시행하였으며, 흉강경 포트(thoracoport)는 대부분 이전 흉강삼관술을 시행했던 부위(정상적으로 중액와선의 6번 혹은 7번째 늑간)를 선택하였으며, 만약 유착 등으로 여의치 않은 경우에는 병변이 없는 곳을 선택하였으며, 0°와 30° 흉강경으로 일단 늑막강으로 들어가면, 폐를 스폰지스틱 혹은 핏너트를 이용하여 조심스럽게 박리를 하여 다른 포트를 삽입할 공간을 확보하였다. 각각 포트에서 스폰지스틱 혹은 핏너트로 늑막을 박리하거나 응고된 혈액덩어리를 잘게 쪼개서 흡입하였다. 생리식염수로 세척한 후에 배액이 잘 되는 위치에 단일 28Fr 흉관을 삽입한 후 수술을 마쳤다. 흉관을 제거하기 전까지 지속적인 음압 15 - 20cm H₂O로 흡입하였으며, 수술 후 흉관 제거는 보행이 가능한 경우는 하루당 배액량이 100ml 미만, 보행이 불가능한 경우는 하루당 배액량이 50ml 미만인 경우에 하였다. 평균 추적 관찰 기간은 17.8±3.8 개월이었다. 수상일부터 수술일까지의 기간, 수술시간, 수술후 흉관 유지 기간과 총배액량 및 추적 관찰 기간을 평균값±표준편차로 표시하였다.

III. 결 과

대상 환자는 남자 8명, 여자 2명이고, 평균 연령은 40.2 ± 11.4 세(26 - 60) 였다. 병변부위는 우측 6명, 좌측 4명이었으며, 손상 원인은 교통사고 8 명 및 자상 2 명이었다. 동반된 병변으로는 폐병변(좌상 및 열상) 2명, 복부 병변 (장기 파열) 2 명 및 장골 골절 4명이 있었다(Talbe 1).

Table 1. Patient profile

| | |
|---------------------|-----------------------------|
| Age (Years) | 40.2 ± 11.4 (26 - 60) |
| Sex (M:F) | 8:2 |
| Lesion | |
| Right : Left | 6:4 |
| Cause of injury | |
| Traffic accident | 8 |
| Stab wound | 2 |
| Associated injuries | |
| None | 2 |
| Pulmonary | 2 |
| Abdominal | 2 |
| Orthopedic | 4 |

수상일로부터 수술까지 기간은 3.1 ± 2.9 일(0 - 7)이었으며, 수술시간은 $69.7 \pm$

18.9 분 (45 - 90분)이었다. 수술 후 흉관 유지 기간은 4.6 ± 2.4 일(2 - 9)이었으며, 수술 후 흉관 제거하기 전까지 총배액량은 487.0 ± 406.5 ml였으며, 수술과 관련된 합병증은 없었다(Table 2).

Table 2. Result

| No. | Combined lesion | Interval from injury to operation (days) | Duration of tube drainage (days) |
|-----|---------------------|--|----------------------------------|
| 1 | None | 0 | 4 |
| 2 | Pulmonary contusion | 3 | 3 |
| 3 | Long bone Fracture | 4 | 4 |
| 4 | Long bone Fracture | 5 | 2 |
| 5 | None | 0 | 3 |
| 6 | Long bone Fracture | 5 | 2 |
| 7 | Pulmonary contusion | 7 | 8 |
| 8 | Long bone Fracture | 7 | 9 |
| 9 | Abdominal | 0 | 5 |
| 10 | Abdominal | 0 | 6 |
| | | 3.1 ± 2.9 | 4.6 ± 2.4 |

IV. 고 찰

흉부 손상에서 흔히 발생하는 혈흉은 단일 흉강삽관술로 대부분에서 치료되며, 단일 흉관으로 배액이 되지 않은 경우에는 또 다른 흉관을 삽입하여 가능한 빨리 배액을 해야 한다. Heniford 등[2]은 저류된 혈흉이란 흉부단층촬영 및 초음파검사상에 측정된 양이 500ml 이상이거나 단순흉부방사선상 흉부 1/3 이상이 초기 흉강삽관술을 시행한 후 72시간이 경과하여도 배액되지 않고 남아 있는 경우라고 정의하였다. 저자들은 외상성 혈흉에서 흉강삽관술후 충분히 배액되지 않고 남아있는 응고된 혈종이 조기 보행이 불가능한 하지 골절이 있는 경우 그리고, 심한 복부 손상과 동반된 외상성 혈흉인 경우 복부 손상에 의한 감염 기회의 증가와 복부 수술후 조기 보행을 하지 못함으로 해서 농흉 등 흉부질환의 이환율이 높아서, 이들 경우를 수술의 적응증에 포함시켰다. 특히, 심한 복부 손상인 경우에는 복수 수술을 마치고 나서 비디오 흉강경을 이용한 혈종 제거술을 시행하였다.

일반적으로 저류된 혈종은 수주후 저절로 완전히 흡수가 되거나, 섬유흉으로 진행되거나 감염으로 인해 농흉으로 진행되는 세가지 과정 중 하나를 거친다. Condon [4]은 동물실험에서 배액되지 않고 남아 있는 응고된 혈액은 시간이 지남에 따라서 저절로 흡수되거나, Wilson 등[5]은 외상성 혈흉은 빠른 수술적 치료가 필요없다고 하였다. 농흉으로 진행된 경우에 Burford 등[6]은 급성 염증기인 4 - 6주후에 폐박피술을 하는 것이 충분한 늑막링(pleural ring)이 있어서 출혈을 줄일 수 있다고 하였으며, streptokinase 혹은 urokinase 등 섬유소 용해제를 이용하여 남아있는 혈종을 제거하는 것은 일부에서는 효과가 있으나, 열, 알레르기 및 재출혈을 조장할 수 있기 때문에 사용에 제한이 있다[7-8].

Milfeld 등[9]은 수상 초기에 적절히 배액되지 않는 혈흉이 남아있는 경우에 농흉 혹은 늑막 석회화로 진행되어서 폐기능 장애를 초래하기 전에 개흉술로 제거해야 한다고 하였으며, 남아 있는 혈종을 제거하는 수술 시기는 Beall 등[10]은 늑막링이 형성되기 시작하는 일주일이전인 5일 이내로 개흉술시 절개를 줄일 수 있다고 하였다. 그렇지만, 개흉술은 침습적이어서 수술에 의한 이환율을 증가시킬 수 있다.

흉강경은 20세기초에 직접 눈으로 늑막을 평가하기 위한 것으로 시작되어서, 근래에는 점차로 사용범위가 넓어져서, 흉부 수술적 영역에서 중요한 위치를 차지하게 되었다. 흉강경을 관통 흉부 손상 환자에게 1946년 Branco [11]가 진단 및 치료 목적으로 사용하였으나, 그 당시에는 흉강경 자체 문제로 광범위하게 사용되어지지 못하다가, Mancini 등[1], Smith 등[12], Landreneau 등[13] 및 Heniford 등[2]이 외상성 혈흉 후 남아 있는 혈종을 흉강경을 이용하여 제거한 것을 보고하였다.

Mancini 등[1]은 흉강경으로 저류된 혈종을 제거하는 성공 여부에 가장 중요한 것은 수술시기인데, 혈종이 늑막과 폐에 유착이 발생하기 전인 수상 후 48시간 혹은 72시간내에 시행하는 것을 추천하였으며, Heniford 등[2]은 흉강경을 이용한 혈종 제거가 성공한 군의 수상부터 수술까지 평균기간은 45일(실패한 군 14.5일)이었으며, Abolhoda 등[14]은 수술 대상을 수상일로부터 최대한 7일까지 가능하다고 하였으며, 7일 이내 수술한 환자에서는 농흉이 발생하지 않았다고 하였다. 7일 혹은 9일이 지나면 늑막과 폐사이에 유착이 발생하여 흉강경으로 제거하기가 어렵고, 흉강내 재저류, 장기간 늑막삼출액 배액 및 공기 누출등 합병증이 생길 가능성이 높다고 하였다. 늑막과 폐사이에 유착이 있는 경우에 공기누출 등으로 인한 이환률이 높으므로, 유착이 있는 경우에 폐실질 손상을 줄이기 위하여 Tomaselli 등[15]은 맥박성 고압 세척액으로 수상후 7일에서 19일사이 환자에서 박리 및 혈종 제거를 손상 없이 시행하였다. 그렇지만, 일반적으로 7일 이내에 수술 하는 것을 좋다고 하였으며, 저자들도 수상일로부터 3.1 ± 2.9 일(0 - 7)에 수술을 시행하였는데, 수상 초기에 다량의 1,000ml이상 혈액이 배액되고 혈동학적으로 안정되면, 가능한 빨리 수술을 시행하였으며, 타 장기 수술과 동반된 경우, 즉 복부수술을 먼저하고 나중에 흉부수술을 하거나, 흉부수술을 먼저 시행 후 하지 골절 수술을 시행하여, 전례에서 개흉술 전환 없이 흉강경으로만 수술이 가능하였다.

Eddy 등[16]은 농흉 유발인자로 부적절한 흉강내 혈종 배액과 장기간 흉관 유지가 있었으나, 흉강경을 사용함으로 이런 합병증을 없앨 수 있다고 하였으며, 그 밖의 흉강경의 장점으로는 충분히 배액되지 않은 혈종을 조기에 제거함으로써 농흉이나 섬유흉으로 인한 늑막비후로 인한 폐박피술을 피할 수 있고, 지속적인 출혈이

있는 경우에는 부위를 찾아서 지혈이 가능하며, 흉부내 다른 장기(횡격막등) 손상 여부를 확인할 수 있고, 흉강내를 직접 흉강경으로 보면서 배액이 가장 잘 되는 곳에 위치시킬 수 있다[15].

수술후 흉관 유지 기간은 평균 2 - 3일[1,16,17], 저자들 경우에는 4.6일였다.

흉강경 수술로 인한 합병증은 흉강경 트로카 포트 과도한 사용으로 흉벽 출혈, 폐 열상, 상처 감염, 늑간 신경통 및 신경종 발생과 일측 환기 마취로 인한 저산조증, 고탄소증 및 심부정맥이 발생할 수 있는데, 이는 양측 환기 마취로 전환함으로써 호전될 수 있다[16]. 저자들은 수술과 관련된 합병증 및 재발은 발생하지 않았다.

V. 결 론

흉부 손상후 발생한 혈흉에서 적절히 배액되지 않고 잔류되어 응고된 혈흉을 광범위한 적응증으로 특히 조기 보행이 가능하지 못한 경우에 외상 초기에 비디오흉장경을 이용하면 입원 기간 단축 및 농흉 등이 생기는 합병증을 줄일 수 있을 것으로 사료된다.

REFERENCES

1. Mancini M, Smith LM, Nein A, Buechter KJ. Early evacuation of clotted blood in hemothorax using thoracoscopy: case reports. *J Trauma*. 1993;34(1):144-7.
2. Heniford BT, Carrillo EH, Spain DA, Sosa JL, Fulton RL, Richardson JD. The role of thoracoscopy in the management of retained thoracic collections after trauma. *Ann Thorac Surg*. 1997 Apr;63(4):940-3.
3. Abolhoda A, Livingston DH, Donahoo JS, Allen K. Diagnostic and therapeutic video assisted thoracic surgery (VATS) following chest trauma. *Eur J Cardiothorac Surg*. 1997;12(3):356-60.
4. Condon RE. Spontaneous resolution of experimental clotted hemothorax. *Surg Gynecol Obstet* 1963;126:505-51.
5. Wilson JM, Boren CH, Peteson SR, Thomas AN. Traumatic hemothorax: is decortication necessary? *J Thorac Cardio Vasc Surg* 1979;77:489-95.
6. Burford TH, Parker EF, Sampson PC. Early pulmonary decortication in the treatment of post-traumatic empyema. *Ann Surg* 1945;122:163-90.
7. Beall AC Jr, Bricker D, Crawford HW, Noon GP, DeBakey ME. Considerations in the management of penetrating thoracic trauma. *J Trauma*. 1968;8(3):408-17. 6.
8. Cordice JW Jr, Cabezon J. Chest trauma with pneumothorax and hemothorax. : review of experience with 502 cases. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 1965;50:316-38.
9. Milfeld DJ, Mattx KL, Beall AC Jr. Early evacuation of clotted hemothorax. *Am J Surg* 1978;136:686-92.
10. Beall AC Jr, Crawford HW, DeBakey ME. Considerations in the management of acute traumatic hemothorax. *J Thorac Cardiovascu Surg*

1966;52:351-8.

11. Bracho JMC. Thoracoscopy as a method of exploration in penetrating injuries of the chest. *Dis Chest* 1946;12:330-5.
12. Smith RS, Fry WR, Tsoi EK, Morabito DJ, Koehler RH, Reinganum SJ, Organ CH Jr. Preliminary report on videothoracoscopy in the evaluation and treatment of thoracic injury. *Am J Surg.* 1993;166(6):690-3.
13. Landreneau RJ, Keenan RJ, Hazelrigg SR, Mack MJ, Naunheim KS. Thoracoscopy for empyema and hemothorax. *Chest.* 1996;109(1):18-24.
14. Abolhoda A, Livingston DH, Donahoo JS, Allen K. Diagnostic and therapeutic video assisted thoracic surgery (VATS) following chest trauma. *Eur J Cardiothorac Surg.* 1997;12(3):356-60.
15. Tomaselli F, Maier A, Renner H, Smolle-Juttner FM. Thoracoscopic water jet lavage in coagulated hemothorax. 2003;23:424-425.
16. Eddy AC, Luna GK, Copass M. Empyema thoracis in patients undergoing emergent closed tube thoracostomy for thoracic trauma. *Am J Surg.* 1989;157:494-7.
17. Meyer DM, Jessen ME, Wait MA, Estrera AS. Early evacuation of traumatic retained hemothoraces using thoracoscopy: a prospective, randomized trial. *Ann Thorac Surg* 1997;64:1396-401.