

의상성 심장파열의 임상적 고찰

성시찬*, 조성래*, 우종수*, 김종원*, 이성광*

— Abstract —

Traumatic Cardiac Perforation

Sung Si Chan, Cho Sung Rae, Woo Jong Soo, Kim Chong Whon, Lee Sung Kwang

Dept. of Thoracic Surgery, College of Medicine, Busan National University

In 1896, Rehn first successfully sutured a laceration of the heart, considerable progress has been made in the management of the heart. According to Halem Hospital in Newyork, less than 40 percent of patient with penetrating heart wounds reach a hospital alive. However, once they get there and promptly receive pericardiocentesis or thoracotomy, they have an 80 to 90 percent chance for recovery.

21 cases of traumatic cardiac perforation were treated by emergency thoracotomy during the past 9 years and 9 months at Busan National University Hospital.

The results:

1. Male predominant with ratio of 6:1, and age ranged from eighteen to fifty two years. Most of them were 2nd and 3rd decade.
2. The most common causes of the traumatic cardiac perforation were stab wound (85.7%), and the next were blunt trauma (14.3%).
3. Overall mortality rate was 9.5%.
4. The most common sites of perforation were right ventricle (42.8%), the next, left ventricle 8 cases (38.1%).
5. Among 21 cases, 13 cases were penetrated through left 3,4,5. Intercostal space parasternal areas.
6. Among 21 cases, 17 cases were taken anterolateral thoracotomy incision.

서 론

나플레옹의 외과주치의였던 Larrey가 1829년 처음 심장 Tamponade를 심낭천자로 치료하였고 1896년 Rehn이 심장파열 환자에 대해 처음 파열부위를 봉합하여 수술 성공한 이래로 심장파열에 대한 사망율도 차츰 감소하고 있는 실정이며, Halem Hospital의 보고에 따르면 심장파열 환자의 40%미만이 살아서 병원에 도착한다고 하며, 그중 80~90%가 회복이 가능하다고 한다.

심장파열 환자의 치료에 대해서 심낭천자와 응급개흉술중 어느 것이 좋으나에 대해서는 논란이 많고 또한 저자마다 치료성적을 달리 보고하고 있다.

* 부산대학교 의과대학 흉부외과학교실

부산대학병원 흉부외과에서는 1970년 1월부터 1979년 9월까지 9년 9개월간 심장자상 18례와 3례의 기타사고에 의한 심장파열을 응급개흉술로 좋은 결과를 얻었기에 이에 보고하는 바이다.

관찰재료 및 성적

1) 연령 및 성별분포

연령분포는 최연소가 17세 최고령자가 52세로 10대 및 20대가 13명으로 전체의 61.9%였다. 성별분포는 남자가 18명 여자가 3명으로 18:3으로 남자에게 많았다(Table 1).

대개 입원당시 정신이 있는 경우는 dyspnea (호흡곤란) 11례와 흉통을 호소하였다. 그의 drowsiness 와

Table 1. Age and Sex Distribution.

	Male	Female
under 10 yrs		
10 ~ 19	7	
20 ~ 29	5	1
30 ~ 39	3	1
40 ~ 49	2	1
50 ~	1	
	18	3

Table 2. Chief Complaints.

Dyspnea	11(54.5%)
Chest pain	2(9.5%)
Mental change	
drowsiness	3
stupor	5

stupor를 호소하였다(Table 2).

2) 심장천공의 방법에 따른 사망률 및 합병증

칼, 송곳, 깨진유리등의 자상이 전체 21례중 18례였고, 그의 Fall down, 및 흉골정중체부위에 흉골골절을 동반한 2례와 자동차사고로 우측 3-5 늑연골 골절과 함께 발생한 1례로 Blunt trauma로 인한 것은 3례였다.

Naclerio¹⁾의 분류를 임상적으로 사용하기 편리하게 변용한 즉, Tamponade형, 혈흉형 즉 흉강이나 외부로 심한 출혈을 야기하는 형과 양자가 동시에 있는 형으로 분리하였다. 그러나 임상상 세밀하게 구별되지는 않았다.

심장의 상처와 심낭의 상처와의 비례에 의해 Hemothorax 및 tamponade형으로 구별된다고 하나 여러가지 임상요건들이 이 가운데 놓여있어 역시 단언하기 힘들다. 전체 21례중 Tamponade type이 10례, Hemothorax type이 6례였고 Tamponade type도 흉강에 약 500~1000 cc의 피가 고여 있었다. Tamponade형은 10례중 1례사망으로 10%, Hemorrhage type은 6례중 1례사망으로 16.6%였다. 그리고 21례중 2례사망으로 9.5%였다(Table 3).

3) 부 위

부위별로는 좌측전흉부를 통한 것이 14례 그중 좌측 3, 4, 5늑간을 통한 손상이 13례로(61.9%) 가장 많았고 우측 3, 4늑간을 통한 손상이 3례(14.3%)였다. 검상돌기에서 상방을 향한 자상은 1례였고 2례의 Blunt trauma가 흉골의 중간골절을 동반하고 있었다. 폭파사고로 인한 1례는 우측 3-5늑연골 골절을 동반하였

Table 3. Mortality Rates by Mode of Injury and Complication in 21 Penetrating Wound of the Heart.

Mode of Injury	Complications	Cases	Deaths	Mortality(%)
Stab wound	Tamponade	8	1	12.5%
	Hemothorax	5	1	25%
	Both	5		
		18	2	11.1%
Blunt trauma	Tamponade	2		
	Hemothorax	1		
	Both	3		
		10	1	10%
All wound	Tamponade	10	1	10%
	Hemothorax	6	1	16.6%
	Both	5		
		21	2	9.5%

다. 종합하여 보면 좌측 3, 4, 5 및 우측 3, 4 늑간을 통한 손상이 16례로(76.2%) 대부분이었다. 우심실파열은 9례중 좌측 4, 5 늑간을 통한 손상이 6례로 많고 좌심실파열 8례중 7례가 좌측 3, 4, 5늑간을 통한 손상이었다. 우심방파열은 4례로 우측 3, 4 늑간을 통한 손상이 2례, 흉골골절을 동반한 2례가 우심방 파열을 야기시켰다. 이 결과로 심장의 정상 해부학적 연관과 일치하나 적은 표면노출부위인 좌심실이 8례나 되며 Blunt trauma로 인한 3례중 2례가 우심방파열을 동반하였다는 것은 특이한 일이었다. 그리고 심실대 심방의 비율은 17:4였다(Table 4, Fig 1, Fig 2).

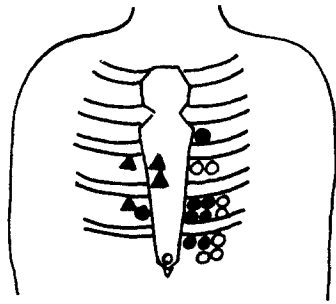
4) 수술까지의 시간

수상후 수술까지의 시간은 최소 25분에서, 즉 수상후 바로 병원 응급실에서 수술실로 직행 수술하면서 마취도

Table 4. Wound Sites.

	Left I. C. S.			Right I.C.S.		Sternum xiph- oid	body	Total (%)
	2	3	4	3	4			
RA				1	1	2		4(17.6)
LA								
RV	1		4	2		1		8(+1) (44.4)
LV		2	2	3			1	8(38) (87.5)

* due to rt. anterior multiple rib fx.
Lt.: 15 Rt.: 3 Sternum: 3.



- : 8 cases of RV. perforation.
- : 8 cases of LV. perforation.
- ▲ : 4 cases of RA. perforation.
- * One case was RT. anterior multiple rib Fx. due to T-A.

Fig. 1. Penetrating or Contusion Sites of Chest Wall.



- : 9 cases of RV. perforation
- : 8 cases of LV. perforation
- ▲ : 4 cases of RA. perforation

Fig. 2. Distribution of Wound.

중 개흉한 때, 22시간까지의 많은 차이가 있다. 특히 Tamponade의 경우는 2시간이상이 6례로 개흉복합후 전례가 호전되었으며 Hemothorax형 및 혼합형은 2시간 이내가 8례(72.7%)로 또한 전례가 호전되었다. 2시간이내 수술한 Tamponade형의 1례에서 수술중 원인모르게 심정지로 사망하였고 2시간이후 수술하였던 Hemothorax 1례에서 Hypovolemia로 사망하였다(Table 5).

5) 파열의 크기

최소 0.5 cm에서 최대 3.5 cm로 평균은 2.1 cm 이었다.

6) 절개방식

17례에서 좌 및 우전흉절개로 충분한 시야를 얻었고, 1례의 mid-clavicle line에 관통한 손상과 1례의 2nd I. C. S. 손상은 후측개흉술을 사용하였고, Blunt Injury로 인한 흉골골절의 경우는 2례 모두 Transsternal-Bilateral Thoracotomy하여 수술하였다.

Table 5. Lag Period to Operation

	~30 min.	31~120min.	21 min. ~
Tamponade(10)	2	2*	6
Hemothorax(6)		4	2**
Both(5)	1	3	1

* one expired due to cardiac arrest.

** one expired due to hypovolemia.

7) 진단적 소견

심장파열이 의심되는 환자의 경우 병력, 이학적상태, 흉부단순촬영, EKG 등을 행해야 하나 많은 경우에서 임상적인 소견(sign)만으로 개흉수술에 임하게 된다. 대개 Tamponade의 경우 임상적인 환자상태는 다른형보다 좋을 수가 있으나, 혈흉이나 혼합형등은 출혈로 인한 shock로 즉각적인 진단과 개흉이 흔히 요구된다. Table 6. 에서와 같이 Tamponade의 경우 가장 많은 진단적가치를 나타내는 것은 중심정맥압의 12mmHg이상 상

Table 6. Diagnosis.

	Beck's Triad			Hemothorax
	B. P. 80 mmHg	C. V. P. 12cmH ₂ O	Silent heart	
Tamponade(10)	5 (50%)	8(80%)	4	3
Hemothorax(6)	6(100%)	1	2	6
Both(5)	4	4	2	5

Table 7. Method of Incision.

Method	Cases	
	Left	Right
Posterolateral	1	1
Anterolateral	15	2
Trans-sternal bilateral. T.		2

승이며 그외의 소견은 즉 단순흉부촬영상 globular heart, 저혈압등은 보조적인 수단인 뿐일 것으로 사료되며 애매하여 환자의 상태가 악화된 후에나 혹은 신념전자로 심장손상을 의심한 예도 있으며, 혈흉이나 혼합형의 경우는 폐야의 호흡음 감소, 흉강천자, 삽관배혈술등으로 심한 혈흉을 발견하거나 혈압의 하강으로 인한 중후한 shock 상태로 곧 심장파열을 의심하고 시험개흉에 임할 수 있으나 물론 병력과 손상부위등에 대한 자세한 고려가 있어야 한다.

고 찰

우리나라 심장파열에 대한 보고는 金²⁾ 洪³⁾ 등은 많지 않은 편이나 미국은 총기사고등으로 인한 보고는 대단히 많다. 원인은 탄환, 늑골골절편, 칼, 송곳, 유리조각, Catheter 등이 있으나 민간병원에서는 Issac⁴⁾ 등에 의하면 자상이 단연 많다. 저자들의 보고에서 자상이 빈도가 더욱 높은 것은 한국에서의 총기류 소지제한에 의한 것도 있을 것이라고 사료되었으며, 일반적으로 총탄사고로 인한 손상은 자상보다 경과가 훨씬 중하여 병원 도착 전 사망하고 자상의 경우는 심낭의 손상과 심장손상이 적고 출혈이 자연 지혈되는 경향과 주로 Tamponade 를 형성한다고 하나 저자들의 예에서는 자상 18례중 8례가 Tamponade형, 5례가 Hemothorax형, 양형이 동시에 나타난 예가 5례로 차이는 크지 않다.

심장파열의 진단은 수술전 확진을 얻기는 용이하지 않고, 병력, 이학적소견, X-ray소견, 심전도등이 있으나

환자의 상태가 응급수술을 요하는 만큼 확실한 진단은 어렵다.

흔히 Tamponade의 특징적인 징후라고 하는 Beck's Triad도 Wilson등⁶⁾에 의하면 pericardial tamponade 200례 중 40%에 불과한 Beck's triad가 나타났다고 하며 Yao⁷⁾ 등은 35%에서 나타났다고 한다. 저자들의 보고에도 Beck's triad 중 혈압하강은 Tamponade의 경우 80 mmHg 이하가 5례(5%)였다. 그러나 C.V.P.의 상승은 10례중 8례로 상당한 의의가 있었다. 저자들의 경우에서는 Tamponade의 경우 중심정맥압의 증가와 Hemothorax의 양 및 기타 천자상태를 진단지침으로 하였으

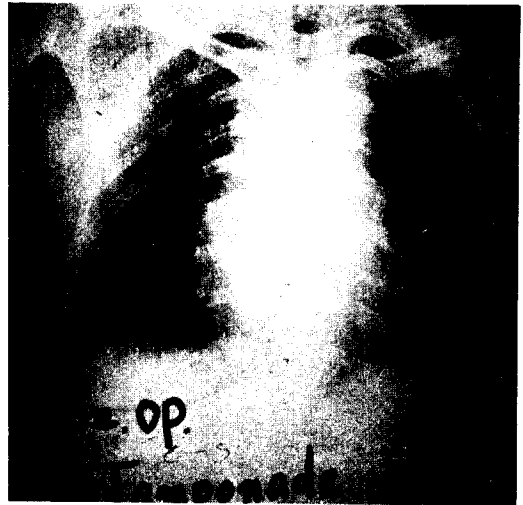


Fig. 3. Pre-op. chest film of tamponade type shows "globular heart shadow".

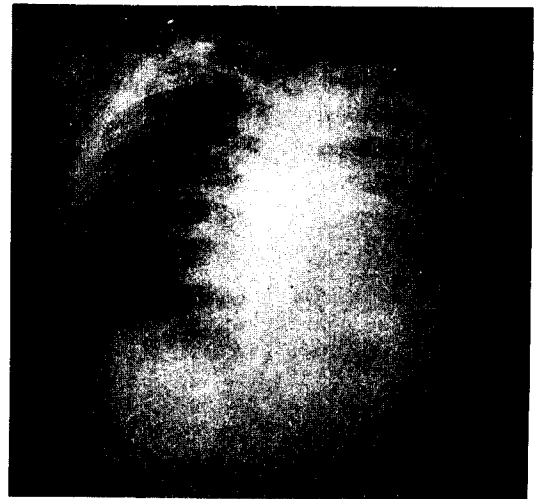


Fig. 4. Pre-op. chest film of hemothorax type shows Left lung field homogenous haziness.

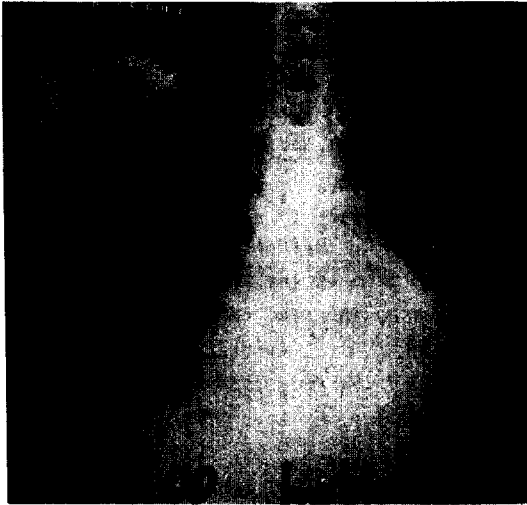


Fig. 5. Pre-op. chest film of the both type shows left lower lung field haziness and slight increase heart shadow.

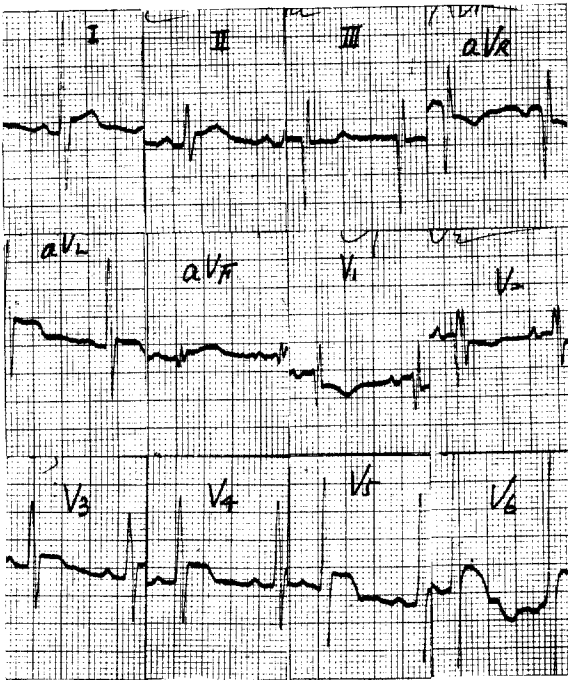


Fig. 6. Post-op. EKG of RV. perforation shows "R. B. B."

며, Hemothorax의 경우는 환자의 상태가 매우 중하고 심한 흉강내 출혈이 대개 진단의 지침이 된다.

치료는 일반적으로 혈흉형이나 혼합형에서는 개흉복합이 좋으나 Tamponade형일 경우 논란이 있다. 물론 단

순한 Tamponade형은 혈흉의 극히 적거나 없고 단지 심장압박으로 인한 심박출량의 저하로 인한 shock 등이 문제가 되어 결국 심낭천자로 치료가 가능하나^{5,8)} 심낭천자로 시간이 연장되고 갑작스러운 혈흉의 발생이나 재출혈⁸⁾이 있을 수 있어 Griswold¹⁰⁾, Maynard⁹⁾, Blumberg¹¹⁾ 등은 좋지 않다고 하였고 Blalock¹²⁾, Cooley¹³⁾, Bigger¹⁴⁾ 등은 일단 심낭천자후 그 경과를 관찰하면서 개흉술에 임하자고 하였다. 저자들은 Parmley⁵⁾가 기술한 바와 같이 증례에 따른 분류를 한 후 Hemothorax형은 출전 검사없이 시험개흉술을 하였고 Tamponade형도 심낭천자를 수술실에서 하고 즉시 개흉하여 파열부위를 봉합하였다. 이는 Tamponade형은 Hemothorax형에 비해 대개 상태가 좋은 편이며, 마취 및 수술시 큰부담을 주지 않을 뿐더러 수술시 심낭을 열고 즉시 파열심장을 지혈할 수 있어 환자의 회복에 결정적인 호전을 주며 심장천자로 받는 위험 및 심낭천자 치료에 걸리는 시간을 단축할 수 있고, 심낭천자의 합병증으로 오는 수축성심낭염 등도 예방할 수 있을 것이라는 근거에서 였다.

그러나 Chamberlein¹⁵⁾ 등은 흉부 X선촬영을 중요시하여 사진상 중후한 혈흉이 없고 shock가 심할 때는 심장 Tamponade 혹은 관상혈관장애로 인한 것으로 2회의 심낭천자로서도 상태가 악화될 경우 3회에서는 개흉술을 준비하면서 천자하자고 하였다.

Beall¹⁶⁾ 등은 심낭천자치료의 필요성을 기술하면서 최근의 경향은 개흉복합술을 한다고 하였으며 중후한 심장손상때 Temporary Cardiopulmonary by-pass를 병행하여 치료한 결과를 보고하였다.

예후에 관하여서는 관상동맥 혹은 심장전도부위상태로 즉사하는 경우를 제외하고는 심장파열부위의 크기와 병원에 도착하는 시간이 문제가 된다. Boyd¹⁷⁾는 수상후 Tamponade형의 경우 2시간이내의 심장자상 환자 18명은 모두 생존하였다고 하며 Cooley¹²⁾ 등은 심장자상의 실험에서 30분 이내에 80%가 사망하는 것으로 30분 이상 경과하는 것은 구멍의 확율이 크다고 하였다. 저자들의 경우도 혈흉형과 혼합형의 경우 2시간 이내에 수술하였던 8례(72.7%)는 전례에서 호전되었고 2시간을 경과하였던 혈흉형의 1례에서 사망하였다. 그러나 Tamponade형의 경우는 변화가 많았다.

수술수기에 관하여 Maynard⁹⁾ 등이 기술한 제반 문제점은 특기할 것이 없다. 그러나 근래 체외순환 및 저온법을 병행한 수술례가 발표되고 있다.

결 론

1. 총 21례의 심장파열 환자중 최연소 17세, 최고령자가 52세였고 10대 및 20대가 13례(61.9%)였고,

남녀비율은 18:3으로 남자에 많았다.

2. 심장손상(파열)의 원인으로서는 자상이 18례(85.7%)였고 Blunt trauma가 3례(14.3%)였다.

3. Tamponade 10례중 1례(10%) Hemothorax형 6례중 1례(16.6%)로 전체 사망율은 2례로 9.5%였다. 1례에서 Lt homonymous hemianopsia가 있었다.

4. 우심실파열이 9례(42.8%)로 가장 많고 좌심실이 8례 우심방이 4례였다.

5. 좌측 3, 4, 5늑간 parasternal line을 통한 심장파열이 13례(61.9%)로 가장 많고 그외 우측 3, 4 늑간 관통이 3례였다.

6. Hemothorax형의 경우 진단은 흉강내 다량의 출혈로 심장파열의 의심 및 개흉수술의 지침으로 삼았고, Tamponade의 경우 C.V.P 및 환자의 상태가 좋은 지침이 되었다.

7. 21례중 17례에서 antero-lateral thoracotomy로 신속하고 좋은 시야를 얻었다.

REFERENCES

1. Naclerio, E.A.: *Chest Injury*, p. 258- 280, G & S Co. 1971.
2. 金近鎬 外 2名: 심장관통시의 응급수술 처형 3예, 대한흉부외과학회지, 4: 43, 1971.
3. 洪承祿 外 2名: 각종질환에 의한 급성 Cardiac Tamponade, 대한흉부외과학회지, 5: 97, 1972.
4. Isaacs, J.P.: *Clinical and Experimental Observations, Surg.*, 45: 696, 1959.
5. Parmley, L.F.: *Circulation*, 17; 953, 1958.
6. Wilson, R.F. and Basset, J.S.: *Penetrating wounds of the pericardium and its contents, J.A.M.A.*, 195: 513, 1966.
7. Yao, S.T., Vanekom, R.M., Printen, K. and Shoemaker, W. C.: *Peaetrating wounds of the heart.: a review of 80 cases. Ann. Surg.*, 168: 67, 1968.
8. Cosman, B.: *Ann. Surg.*, 147: 87, 1958.
9. Maynard, A. deL., Aveciua, M.J. & Naclerio, E.A.: *Ann. Surg.*, 144: 1018, 1956.
10. Griswold, R.A. and Drye J.C.: *Ann. Surg.*, 139: 783, 1954.
11. Blumberg, N.A.: *Brit. J. Surg.*, 47: 667, 1960.
12. Blalock, A. and Ravitch, M.M.: *Surgery*, 120; 822, 1944.
13. Codley, D.A., Dunn, J.R., Brockman, H. Ler, and DebaKey, M.E.: *Surgery.*, 37: 882, 1955.
14. Bigger, I.A.: *J. Thorac. Surg.*, 8: 219, 1959.
15. Chamberlein, J.M.: *Am. J. Surg.*, 91: 600, 1959.
16. Beall, A.C., Oschner, J.M., Morris, G.C., Jr., Coley, D.A. and DeBaKey, M.E.: *penetrating wounds of the heart. J. Trauma*, 1: 195, 1961.
17. Boyd, T.F. et al.: *J. Thora. & Cardiovasc. Surg.*, 50: 303, 1965.