

## 心臟損傷 4例에 對한 治驗

李成久\* · 李聖行\* · 尹宰昊\* · 金圭太\* · 李鐘國\* · 韓承世\*

= Abstract =

### Penetrating Wounds of the Heart

— A Report of Four Cases —

Sung Koo Lee, M. D. Sung Hoing Lee, M. D. Jae Ho Yoon, M. D.  
Kyou Tae Kim, M. D. Chong Kook Lee, M. D. Sung Sae Han, M. D.

A cardiac injury is one of the most dramatic and demanding emergencies that may be cared by the surgeon.

Four patients who sustained penetrating wound of the heart have been experienced in the Department of Thoracic Surgery, Kyungpook National University Hospital.

They were 3 males and one female. The age was between 21 and 25. All of this series had stab wounds on the heart by instruments of scissors, gimlet, kitchen knife and glass.

Injured sites were two cases of right ventricle, one of the right atrium and one of indifinitive with pericardial laceration.

Three of these patients have been successfully treated by emergency thoracotomy with 3-0 silk sutures for myocardial penetrating wounds. One of these patients occurred cardiac arrest during surgery and expired, who was in penetrated right ventricular injury through which massive bled.

The classic clinical description of tamponade, Beck's triad, seemed to be useful for making diagnosis of the tamponade but not entirely reliable as diagnostic criterion of the tamponade. In the studing of 3 tamponade cases in these series, the triad of Beck was presented in only two cases. Elevated venous pressure was thought to be a valuable diagnostic factor in pericardial tamponade.

### I. 緒 論

歴史的으로 心臟損傷에 對해서는 紀元前 3000年頃 Imhotep가 고기 덩어리로 막아 치료했다는 말도 있으나 一般的으로 Galen이 主張한 것처럼 心臟損傷은 全部 죽는다고 믿어져 왔다. 그후 1604년에 와서 Cabriolanus가 이 概念을 否定하게 되었고 그 以後 心臟損傷

에 對해서는 心囊窄刺術 및 靜脈瀉血術(phlebotomy)이 唯一한 方法으로 알려져 온듯하다.

1896년에 와서 Rehn<sup>1)</sup>이 칼에 의한 心臟刺傷 환자에 對해 처음으로 心臟損傷을 縫合하고 pericardial tamponade를 完化시키는데 成功을 함으로서 心臟損傷에 對한 手術의 可能性이 示唆된 듯 하다.

最近에 와서 窄孔性 心臟損傷에 對한 臨床例들이 報告되고 cardiac tamponade의 徵候가 心臟損傷의 한 合併症으로 記述되면서<sup>2-5)</sup> 心囊窄刺의 效能도 強調되고 있다. Matas<sup>6)</sup>는 窄孔性 心臟損傷 환자의 40%에서 心囊窄刺術로 살렸다고 報告하였고 Blalock와 Ravitch<sup>7)</sup>의

\* 本論文의 要旨은 1972年 第4回 胸外科學會에서 發表되었음.

\* 慶北大學校 醫科大學 胸外科學敎室

\* Department of Thoracic Surgery, School of Medicine, Kyung Pook National University

도 心囊窄刺의 效果를 強調하고 手術은 繼續出血하거나 出血이 再發된 환자에 對해 適應이 된다고 했다. 더욱 最近에 와서 心臟外科가 發展함에 따라 保存的 心囊窄刺術도 漸次 빛을 잃어가고 있는 듯한 印象이 길으며 Boyd & Strieder<sup>9)</sup> 및 Sugg et al<sup>10)</sup> 등은 모든 心臟損傷환자에 對해 即時 手術할것을 主張하고 있다.

一般的으로 心臟이 損傷은 外科醫師들이 다루어야 할 가장 劇적인 超緊急환자의 하나임에 틀림없으며 이들 환자가 病院에 옮겨질때까지 살아 있다면 蘇生을 위한 가장 빠르고 正確한 施術의 次斷이 要求된다.

著者は 慶北醫大 附屬病院 胸部外科教室에서 最近 경험한 心臟損傷환자 4例에 對한 臨床의 경과와 文獻을 考察하여 報告하는 바이다.

## II. 症 例

### 症例 1

21歲의 男子로서 理髮用 가위로 右側 第4肋間의 胸骨緣에 刺傷을 받고 受傷後 2時間에 入院되었다. (Fig. 1)

入院當時 意識은 明瞭하였고 血壓은 60/30mmHg, 脈搏은 1分간 140으로 弱하고 빨랐으며 呼吸困難이 甚했다. 顔面 및 口술은 蒼白하고 兩側 頸部靜脈은 中等度로 팽창되고 右側 第4肋間 胸骨緣에 길이 2cm 정도의 刺傷口에서 呼吸에 따라 血液이 噴出되고 있었으며 聽診上으로는 右側肺野에 呼吸音의 減少가 심하고 心音은 매우 弱했다. 血液檢査에서 血色素値는 8.2gm% 胸部 X線所見에서 右側에 血液의 貯溜가 심하게 나타나고 心臟의 크기는 正常範圍라고 생각되었다.

手術所見 : 환자는 1500ml의 急速한 輸血에도 불구하고

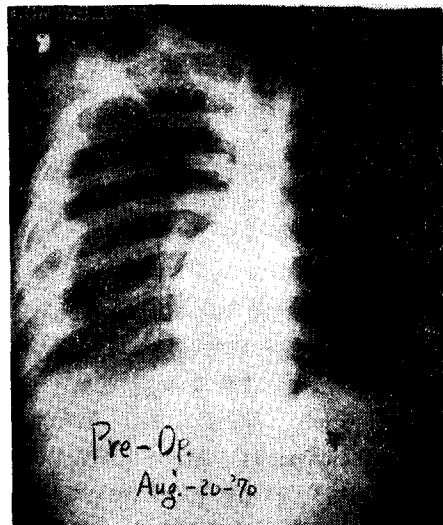


Fig. 1. X-ray finding on admission of the case I

고 血壓의 好轉이 어려웠으며 繼續出血이 있음을 示唆하여 右側을 즉시 開胸하였다. 約 2000ml의 血液이 右側胸腔에 고여 있고 心臟에서 계속 血液이 噴出하고 있어 于先 左手指로 出血部位를 막고 視野를 정돈하였다. 刺傷은 3cm 크기로 心囊을 뚫고 右心室을 2cm 크기로 破裂시켰으며 3-0 絹絲로 3針을 縫合하였다. 術後 환자의 회복은 빨랐으며 後遺症은 없었다.

### 症 例 2

21歲의 女子로 송곳으로 左側 第5肋間 胸骨緣에서 外側으로 5cm 位置에 길이 0.5cm의 刺傷을 입고 30分後 入院되었다. 意識은 明瞭하지 못하고 血壓은 50/30 mmHg 脈搏은 1分間 130으로 아주 弱하며 呼吸困難이 심하였다. 顔面, 口술 및 角膜은 蒼白하고 兩側 頸部靜脈은 심하게 팽창되어 있었다.

左側 肺野의 呼吸音은 감소되었고 心音은 거의 들리지 않았다. 血色素値가 6.7 gm%이며 中心靜脈壓은 26 cm 水柱壓이고 胸部 X線像 所見에서 左側에 血胸과 心臟의 擴張을 볼 수 있었으며 pericardial tamponade를 의심케 하였다. (Fig. 2)

手術所見 : Cutdown으로 輸血路를 만들고 左側의 應急開胸을 始作하였으나 이미 환자는 昏 狀態에서 血壓의 測定이 不能하였고 開胸과 同時에 心停止로 死亡하였다. 左胸腔에 約 500ml 정도의 血液이 고여있고 心囊은 심하게 팽대하여 심한 pericardial tamponade를 形成하고 心囊의 窄孔部는 적으며 血栓으로 거의 閉鎖되어 있는 反面에 左心室의 破裂은 3cm 정도였다.

### 症例 3

25歲의 男子로 食刀에 依해 劍狀突起(Xiphoid process)

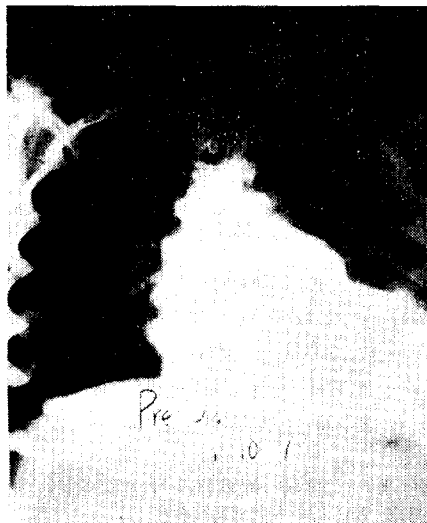


Fig. 2. X-ray finding on admission of the case II

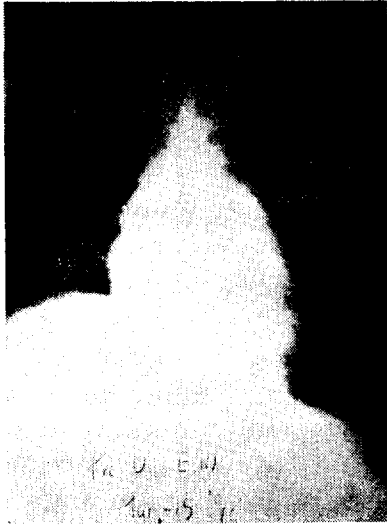


Fig. 3. X-ray finding on admission of the case III

直下方에 길이 2.5cm의 刺傷을 받고 4時間이 경과한 後 入院하였다. 意識은 明瞭하고 顔面과 口唇은 蒼白하고 兩側頸部 靜脈은 甚히 膨창되고 血壓은 100/80mmHg, 脈搏은 1分間 108로 中等度의 呼吸困難이 있었다. 聽診上 左側下肺野의 呼吸音은 減少하고 心音의 減少가 甚하였다. 血色素值가 15.5gm%이고 中心靜脈壓은 24cm 水柱壓이고 胸部 X線所見에서 若干의 心臟膨대가 示되었다. (Fig. 3)

ECG所見에서 ST segment가 I II III 및 aVF V<sub>5-6</sub> 등 誘導에서 上昇되었다.

手術所見: Pericardial tamponade를 의심하고 應急 開胸한 結果 左側胸腔에 200ml 정도의 血液과 心囊內에 200~300ml 정도의 血液을 포함하고 있으며 心囊의 損傷部位는 心囊의 前方과 橫隔膜面과의 移行部に 작은 創口가 있었으며 이는 心囊의 脂肪組織에 의하여 거의 閉

鎖되어 있으며 心筋은 左心室의 肺첨부에 작은 損傷이 있는 듯 했으나 自然閉鎖되고 出血點은 없었다. 手術은 心囊內에 貯溜된 血液을 除去하였으며 手術後 經過는 좋았고 회복은 빨랐다.

症 例 4

21歲의 男子로 유리창 破片에 依해 左側 第3肋間 胸骨緣에서 3cm 外側에 4cm 길이 的 刺傷을 받고 12時間 後에 入院되었다. 意識은 明瞭하고 血壓은 180/120 mmHg, 脈搏은 1分間 100, 그리고 呼吸困難은 없었다. 兩側 頸部靜脈은 약간 膨창되어 있고 聽診上 左側肺野의 下部에 呼吸音의 減少 및 心音의 減少가 약간 있었다. 血色素值는 12.5gm%, 中心靜脈壓은 12cm 水柱壓이었다. 胸部 X線所見에서 左側胸腔에 2×5cm 크기의 유리 破片이 있고 血胸의 所見이 있었다. 心臟은 正常 크기였다.

手術所見: 左側 胸腔內 1200ml의 血液이 있었고 肺 上葉 前區域(anterior segment)에서 0.5×2×5cm 크기의 유리 破片을 除去하였다. 左心房에 0.5cm 크기의 裂傷이 있었으며 두마늘 縫合하였다. 心囊內 血液의 貯溜는 甚하지 않았으며 tamponade의 형성도 없었고 手術後 患者의 經過는 良好하였다.

III. 考 按

心臟損傷 患者에 對한 治療의 原則의 인것들은 一般的으로 잘 알려져 있지만 그 自體가 緊急을 要하고 따라서 救命에 가장 正確하고 適切한 治療方法을 빠른 時間內에 判斷해야 하고 또 이를 遂行해야 하는데 어려움이 있는 듯 하다.

心臟損傷을 일으키는 原因은 時代的 背景과 地域的 差異가 있으며 戰時나 軍病院에서는 銃傷이 絕對的으로 많을 것이고 平時나 民間病院에서는 刃類나 銳利한 器物에 依한 刺傷 혹은 高速車輪등에 依한 打撲傷등이 많은 듯 하다. (5, 11, 12)

Table 1. Clinical data of patients with cardiac injuries

Case	Age	Sex	Instrument	Time of Admission	Beck's Triad				X-ray of Heart	Myocardial injury	Cardiac tamponade	Results
					B. P. (mmHg)	Neck vein disten.	Venous P. (cmH <sub>2</sub> O)	Heart tone				
I	21	M	Scissors	2H.	60/30	Moderate	—	Distant	Slightly enlarged	RV. 2cm	+	Survived
II	21	F	Gimlet	30M.	50/30	Severe	26	Distant	Enlarged Globular	RV. 3cm	++	Expired
III	25	M	Knife	4H.	100/80	Severe	24	Distant	Enlarged Globular	Unknown	++	Survived
IV	21	M	Glass	12H.	180/120	Slight	—	Slight Distant	Normal	RA. 0.5cm	—	Survived

著者들의 예에 있어서는銃傷은 한례도 없으며 가위, 송곳, 食刀 및 유리破片에 의한刺傷들이었다. 銃彈에 의한損傷은 刀類등에 의한損傷때 보다 大量出血의 頻도가 높고 또 心筋과 心囊의 損傷크기가 더 크기 때문에 死亡率이 더 높다고 하는데 Ransdell 등<sup>13)</sup>은 35.5%, Wilson 등<sup>5)</sup>은 33%라고 報告한 바 있으며 病院應急室에 到着하기 前에 死亡한 患者까지 合한다면 實際는 훨씬 더 높아진다고 報告하였다. 反面에 刀類나 ice picks 같은것에 의한 心臟損傷은 大量出血보다는 心臟의 tamponade를 일으키는 경우가 많고 銃彈損傷에 의한 것보다 豫後가 좋은 것은 心筋에 損傷이 적고 따라서 心筋을 통한 出血이 自然中止 될 수 있으므로 pericardial tamponade의 程度가 輕하고 心囊의 窄刺만으로도 治療가 可能하다고 한다.<sup>5)</sup> 著者의 第Ⅲ例에 있어서도 開胸手術 結果 血心囊은 甚하게 있었으나 心筋의 損傷은 自然中止되고 止血이 된 例라고 생각된다.

心臟 損傷의 診斷은 患者의 病歷, 理學的 所見, X線 所見 및 心電圖등 여러가지가 要하겠으나 患者의 狀態가 急할때는 病歷과 理學的 所見이 가장 큰 比重을 차지한다.

心臟의 tamponade에 있어서 흔히 볼 수 있는 血壓의 低下와 靜脈壓의 上昇 및 心音의 減少등 所謂 Beck's triad의 典型的인 徵候들은 모든 心臟 tamponade가 있는 환자에서 다 볼 수 있는 것은 아닌듯 하며 따라서 그 診斷의 價値도 制限된다. pericardial tamponade가 있는 例에서 Beck's triad의 要素가 全部 나타난 경우를 보면 Wilson 등<sup>5)</sup>은 200例中 88例인 40%에서 나타났고 Yao 등<sup>11)</sup>은 35%에서만 나타났다고 했다. 그리고 triad 中の 한 要素인 血壓의 低下를 보게되는 것은 刺傷을 받은 환자中 75%였다. 그러나 이런 경우 心臟의 tamponade임을 診斷하기 위해 血壓의 下降을 기다리는 일은 不利할 것이다. 그 理由는 大部分의 경우 血壓의 下降은 後期에 나타나고 代償機轉이 作用하기 때문이다. Yao 등<sup>11)</sup>은 가장 믿을만한 것은 中心靜脈壓과 心拍出量의 繼續인 觀察이라고 하며 中心靜脈壓이 12cm 水柱壓 以上일때는 心臟의 tamponade 이라고 생각해도 좋다고 하였다. Wilson 등<sup>5)</sup>은 Beck's triad 중 하나라도 나타난 경우는 96%에 該當되었으며 大部分의 例에서 血壓이 80mmHg 以下였으나 이 血壓의 下降은 心臟의 tamponade 라고 생각하기 보다는 出血을 示唆하는 것이라 생각하였고 中心靜脈壓의 增加는 心臟의 tamponade 와 關係가 있으나 몇명의 환자에서는 手術時 心臟의 tamponade는 없고 出血만 있을 때도 있었다고 한다. pericardial tamponade가 있는 환자에서도 失血

에 의한 循環血液量이 不足할때는 靜脈壓의 上昇은 期待되기 어려운 것이다.<sup>16)</sup> 心音의 減少는 心臟 tamponade 환자에 있어서는 큰 도움을 주는 理學的 所見이라고 할 수 없는데 心音が 正常이었던 例에서 心臟 tamponade의 頻도가 더욱 높았다고 한다.

著者가 觀察한 例에서는 心臟의 tamponade를 의심케 하는 Beck's triad의 要素가 다 나타난 것은 第Ⅰ과 第Ⅱ의 두例이며 第Ⅲ例는 手術時 所見에서 心臟의 tamponade가 있었으나 手術前 血壓의 低下는 甚하지 않았다.

心臟의 損傷과 tamponade의 診斷에 있어서 X線 所見으로 보는 心臟陰影의 擴張(enlargement)과 捻轉(distortion)은 잘 맞지 않는것 같으며 X線 所見이 큰 診斷의 價値가 없다고 한다. 心囊은 比較的 彈力性이 없고 少量의 液體나 血괴가 있더라도 甚한 心機能障礙를 가져올 수 있으며 慢性心囊炎에서 보는 典型的 球狀心臟(globular heart)의 陰影같은 것은 急性狀態에서는 거의 볼 수 없기 때문이다.<sup>16)</sup> 著者의 第Ⅱ例에서는 多少 心臟陰影이 擴張되어 있었으나 第Ⅰ例는 거의 X線像에서는 正常크기 였다.

心臟損傷 患者의 治療에 對한 論爭의 主要點은 心囊 窄刺가 明白한 治療法이 되는가 心臟의 手術縫合이 더욱 適合 하느냐의 問題인데 甚한 出血환자에서는 心臟의 手術縫合이 가장 좋은 治療法이고 純수한 心臟 tamponade 환자에서는 心囊窄刺術이 適當하다는데는 論爭이 없는듯하다. Wilson 등<sup>5)</sup>은 心囊窄刺가 때로는 治療方法의 하나가 되기도 하지만 主로 診斷의 價値가 있다고 主張했다. 心囊窄刺에 의한 治療는 여러 著者<sup>5, 14)</sup>들에 의해 施行되었고 心囊窄刺만으로 治療時間의 延長이 된다면 出血하는 환자에 있어서는 不利할것이고 또 心囊窄刺에 의해서 好轉되지 않는 환자에 心臟봉합을 했을때 豫後가 좋지 않았다는 報告도 있다. 그러나 心臟 tamponade때 心囊內의 혈괴가 冠狀血管 循環의 部分的인 機械的 壓迫으로 心筋破괴를 일으킬수도 있고 少量의 心囊窄刺만으로도 血力學的 代償機轉을 再生시킬 수도 있다는 報告<sup>14, 15)</sup>도 있으므로 심장tamponade 환자에서 한번은 考慮해 보아야 할 價値가 있을것 같다.

心臟損傷 患者의 豫後는 損傷을 일으킨 흉기의 種類, 受傷後 適切한 治療를 받을때 까지의 時間, 및 損傷된 部位등 여러가지 因子들에 의하여 影響을 받을것이나 入院時 患者의 臨床의 狀態가 가장 重要하다고 생각된다. Wilson 등<sup>5)</sup>의 報告에 依하면 受傷後 30分 以內에 手術한 例에서는 死亡率이 10%, 30分 以後에 手術한 例는 26%라 하며 手術前 500ml 以下の 輸血을 받은 환자는 10%, 手術前 100ml 以上の 輸血을 받은 환자는 36%의

死亡率을 나타냈다고 한다. 또한 入院時 無意識狀態인 환자의 53%가 死亡했다고 하며 損傷을 받기 쉬운 部位는 體表面에 露出되는 面과 比例해서 右心室과 左心室이 全體의 80%를 차지한다고 하며 左心房과 肺動脈 損傷 때 死亡率이 가장 높았다고 한다.

著者の 例에서 死亡한것은 송곳으로 右心室에 損傷을 받은 第Ⅲ例이며 이는 受傷後 30분에 病院에까지 運搬되어 全例中 가장 빨리 手術을 始作한 例이나 心臟의 損傷이 致命的이고 失血에 依한 속이 깊고 出血이 계속되어 開胸手術中 心臟이 停止死亡된 例이다.

#### Ⅳ. 結 論

慶北醫大 胸部外科教室에서 最近 經驗한 心臟損傷 환 자 4例에 對하여 應急手術을 施行하였으며 그 臨床的 成績을 檢討하고 文獻考察과 아울러 報告하였다.

1. 4例中 3例는 男性, 1例는 女性이며 年齡은 21—25 歲였다.

2. 4例中 2例는 右心室, 1例는 右心房의 刺傷이며 1例는 心筋損傷部位를 確認할 수 없었다.

3. 3例에 對하여 損傷된 心筋部位를 3—0絹絲로 縫合 하였고 1例는 手術中 心停止로 死亡하였다.

4. Beck's triad 는 心臟 tamponade 에 있어서 診斷 的 價値가 있으나 반드시 나타나는 것은 아니며 著者の 心臟 tamponade 3例中 2例에서 있었다.

#### REFERENCES

1. Rehn, L. : *Ueber Penetriren de Herzwunden und Herznaht. Arch. Klin. Chir* 55:315, 1897.
2. Beall, A. C., Deithrich, E. B., Grawford, H. W., Cooley, D. A. and Debakey, M. E. : *Surgical management of penetrating cardiac injuries. Amer. J. Surg.*, 112:686, 1966.
3. Beall, A. C., Ochsner, J. L., Morris, G. C., Jr., Cooley, D. A. and Debakey, M. E. : *Penetrating wounds of the heart. J. Trauma*, 1:195, 1961.
4. VonBerg, V. J., Moggi, L., Jacobson, L. F., Jordan, P. and Johnston, C. G. : *Ten years experience with penetrating injuries of the heart. J. Trauma*, 1:186, 1961.
5. Wilson, R. F. and Basset, J. S. : *Penetrating wounds of the pericardium and its contents. J. A. M. A.*, 195:513, 1966.
6. Matas, R. : *Recent advances in the technic of thoracotomy and pericardiotomy for wounds of the heart. Southern Med. J.*, 1:75, 1908.
7. Blalock, A., Ravitch, M. M. : *A consideration of the nonoperative treatment of cardiac tamponade resulting from wounds of the heart. Surgery*, 52:157, 1962.
8. Revitch, M. M., Blalock, A. : *Aspiration of blood of acute cardiac tamponade after injury. Arch. Surg.*, 58:463, 1962.
9. Boyd, T. S., Strieder, J. W. : *Immediate surgery for traumatic heart disease. J. Thorac. Cardiovas. Surg.*, 50:305, 1965.
10. Sugg, W. L., Rea, W. J., Ecker, R. R., et al: *Penetrating wounds of the heart. J. Thoracic Cardiovas. Surg.*, 45:696, 1959.
11. Yao, S. T., Vaneko, R. M., Printen, K. and Shoemaker, W. C. : *Penetrating wounds of the heart. : a review of 80 cases. Ann. Surg.*, 168: 67, 1968.
12. Maynard, A. Del., AVECILLA, M. J. and Naclerio, E. A. : *The management of wounds of the heart. A recent series of 43 cases with comment of pericardiocentesis in hemopericardium. Ann. Surg.*, 144:1018, 1956.
13. Ransdell, H. T. and Glass, H., Jr. : *Gunshot wounds of the heart. A review of twenty cases. Amer. J. Surg.*, 99:788, 1960.
14. Carey, J. S., Brown, R. S., Mohr, P. A., Monson, D. O., Yao, S. T. and Shoemaker, W. C. : *Cardiovascular function in shock: Responses to volume loading and isoproterenol infusion. Cir.*, 35:327, 1967.
15. Carey, J. S., Yao, S. T., Kho, L. K., Tasche, C. and Shoemaker, W. C. : *Cardiovascular responses to acute hemopericardium compression by ballon tamponade and acute coronary occlusion. J. Thorac. Cardiovas. Surg.*, 54:65, 1967.
16. Benson, B. R. : *Cardiac trauma including injury of great vessels. Surg. Clinic North Amer.*, 52:573, 1972.