

心臟刺創의 手術治驗例

— 8 例 報 告 —

李聖光* · 朴東植* · 金鍾元*

= Abstract =

Stab Wound of the Heart

— 8 Cases of Successful Operation —

Sung Kwang Lee, M. D., Tong Shik Park, M. D., Chong Won Kim, M. D.

8 cases of the heart wound which had been successfully operated on were reported.

These wounds were caused by knife in 6 cases, by traffic accident in one case and by explosion in one case, and clinically classified as Hemothorax type in 4 cases, acute Tamponade type in 3 cases and combined type in one case.

Some important problems for the diagnosis and treatment of stab wound of the heart were also discussed.

緒 論

最近 一部世上, 人心의 險惡化로 凶器에 依한 重篤한 外傷이 늘어나고 있으며 特히 心臟大血管의 外傷에 對한 處置는 가장 緊急을 要하는 것은 勿論이지만 近來에 와서 胸部心臟血管外科領域의 知見 및 手術手技의 發展으로 救命되는 可能性이 年年 增加하고 있다. 實際로 New York의 Herlem Hospital Center¹⁾에서는 1938~1951年의 心臟刺創手術症例 61例의 死亡率은 43%이었지만 1951~1955년에는 25% 1955~1963年의 58例에서는 8.6%로 死亡率이 低下되고 있다, 우리나라에서는 아직도 心臟刺創例자체가 적으며, 現在까지 報告도 數例에 不過하다. 著者는 過去 3年間 本病院에서 經驗한 心臟刺創 8例에 對해 臨床의 觀察과 아울러 文獻의 考察을 하는 바이다.

症 例

入院時所見 :

8例에 對한 入院時所見을 보면 第1表와 같으며 外傷原因으로 交通事故 1例, 爆發物 1例를 除外하고는 6例가 모두 knife로 因한 直接的인 刺創이 原因이며 主訴로서는 大部分이 呼吸困難을 呼訴하고 頻脈, 意識混沌 顔面蒼白, 血壓降下等 shock症狀을 나타낸 것이 3例이었다. 入院當時 vital sign은 全例가 Tachycardia, dypnea를 呼訴했고 血壓은 正常血壓이 5例, 低血壓이 3例였으나 全例가 脈壓의 狹少를 나타냈다.

X-線所見을 보면 明白히 心臟陰影의 擴大를 나타낸 것이 3例이고 나머지는 Haemothorax로 左側肺野의 均等性陰影을 보였고 1例에서는 上部縱隔洞의 擴張을 나타내었다. 特히 第7例에서는 受傷直後 X-Ray에서는 心臟陰影의 增大가 있었으나 4時間後 撮影한 X-Ray에서는 明白히 增大한 心臟陰影을 나타냈다.

術前 E. C. G를 찍은 5例에서 ST波의 上昇을 나타낸 것이 2例이고 low voltage가 2例, 正常이 1例였다.

臨床의 所見으로 脈壓의 狹少, 脈搏, 心音의 特徵 및

* 釜山大學校 醫科大學 胸部外科學教室 (指導 金珍植 教授)

Table 1.

Clinical Manifestation on Admission

Name Age, Sex.	U. N. Kim. 37, M.	C. S. Cho. 52, M.	J. S. Ha. 32, M.	H. C. Kang. 18, M.	H. K. Chong, 18, M.	K. Y. Kim. 43, M.	C. Z. Pak. 34, F.	N. S. Whang. 33, M.
Cause	Traffic	Knife	Explosion	Knife	Knife	Knife	Knife	Knife
Localization of wound	L. multirib fract.	L. 4. i. c. s. 4cm from sternal border.	Sternum fracture	L. 5 i.c.s. L. sternal border.	L. 4 i.c.d. Mamma. 1 ine.	L. 3 i.c.s. Midclavi- cular	L. 5. i.c.s. Midclav. 1 ine.	L. 3. i.c.s. L. sternal border.
Chief comp.	Dyspnea.	Dyspnea.	Stupour	Dyspnea	Sain	Dyspnea	Pain	Stupour
Consciousness	Normal	Coma	Not clear	Not clear	Normal	Normal	Normal	Not clear
B. P	100/80	130/110	120/100	60/50	110/70	110/90	80/60	50/30
Pulse rate	96	110	132	140	112	120	96	100
Respiratory rate	30	46	42	56	36	36	36	56
X-ray	L. 4, 5, 6, 7, rib fract. Hemothorax	L. hemotho- rax homo- genous	Upper me- diastinum widening	Massive hemothora- x.	L. hemotho- rax. homo- genous.	Enlarged	Enlarged	Enlarged
Signs of tamponade	(-)	(-)	(+)	(+)	(-)	(-)	(+)	(+)
E. C. G. (pre-op)	Normal	ST. elevat.	Low volt	Low volt.	Not checked	Not checked	ST. elevat.	Not checked

頸靜脈怒張等 Cardiac Tamponade 症狀을 나타낸 것이 5例에서 볼 수 있었다.

手術所見 :

第2表에서 보는 바와 같이 受傷後手術室까지의 經過時間을 보면 第1例, 第2例의 12時間, 22時間을 除外하고는 모두 比較的 빨리 運搬되었으며, 이와 같이 빠른 手術의 處置가 豫後에 對해서 큰 影響을 주었다고 生覺된다.

開胸方法으로는 第3例의 胸骨骨折이 있는 患者에서 Transsternal Thoracotomy를 한 外에는 모두가 左側 Lateral Incision으로 開胸을 하였다.

心臟創의 所見을 보면 左心室이 5例, 右心室이 2例, 右心房이 1例였으며, 冠狀動脈損傷例는 1例도 없었다. 創口의 기리는 1cm에서 4.5cm까지 있었고 創口의 깊이는 Epicardium損傷이 2例 Myocardium까지가 2例였고 나머지 4例는 貫通創이었다. 이와 같이 貫通創인데도 不拘하고 病院運搬時까지 生存할 수 있었던 것은 創口이 銳利한 Knife로서의 刺創이고 또 이 創口를 Pericardium이 密着하여 事實上 Active Bleeding이 그리 없었던 것이 原因이라고 生覺되며, 心囊을 切開時 心囊內貯溜血液은 50cc에서 150cc까지로 一部凝固된 血塊로 殘存하고 있고 胸腔內에는 500cc~2,500cc까지의 貯溜血液을 볼 수 있었다. 胸腔內出血이 2,500cc되는 第1例, 第4例는 同時에 肺損傷을 合併한 것이었고 나머지 例에서는 肺損傷 그 心臟器의 損傷은 없었다.

手術方法은 Pericardium을 可能な 程度 切開하여 心囊內凝固된 血液은 모두 除去한 後 食鹽水로 洗滌하여 創口를 觀察하였으며, 이때 心膜으로 密着되어 壓迫되었던 創口에서는 다시 血液이 噴出함을 볼 수 있었다. 이때 創口를 指尖通를 누르면서 絹絲로 縫合을 하였으며, 너무 強하게 結紮할 때는 縫合創面이 仄어져 創口로 더 一層 開大시켜 더 一層甚한 出血을 일으킬 때가 있음으로 結紮時는 操心스럽게 힘을 주어야 했으며, 계속해서 結紮이 안 될 때는 心膜片은 創口에 附着시킨 心膜을 通해서 縫合을 하여 止血시킬 수 있었다. 貫通創에서는 心尖部는 손으로서 脫轉시키는 方法을 사용했으며, 心尖部에 실을 걸어 牽引하는 方法을 避하였다. 特히 心房壁縫合時는 心房壁이 非薄하고 彈性이 적음으로 損傷을 加重시키는 憂慮가 있었으므로 細心한 縫合을 하도록 努力하였다.

手術豫後는 良好하였으며 死亡 2例中 1例는 手術後 7年만에 Tracheostomy한 部位에서의 出血로 因한 窒息死였고 1例는 手術途中의 Cardiac Arrest로 死亡하였다.

以上 所見으로서 臨床의 分類上 Tamponade型이 3例 血胸型이 4例, 中間型이 1例라고 볼 수 있었다.

考 按

우리나라에서의 心臟創에 關해서는 金²⁾의 3例, 洪³⁾의 2例等 그리 많은 것은 아니지만 美國에서의 報告例

Table 2.

Operative Findings

Case	1	2	3	4	5	6	7	8
Name Age, Sex.	U. N. Kim 37. M	C. S. Cho 52. M	J. S. Ha 32. M	H. C. Kang 43. M	H. K. Kang 43. M	K. Y. Kim 43. M	C. Z. Pak 34. F	N. S. Whang 33. M
Intervals to operation	12hs	22hs	2hs	1h	1h	1h	6hs	4hs
Method of thoracotomy	Lateral	Lateral	Transsternal	Lateral	Lateral	Lateral	Lateral	Lateral
Localization	L. V. 3cm from apex.	R. V. Out flow tract.	R. A.	L. V. apex.	L. V. apex.	L. V. Out flow tract.	R. V. apex.	L. V. upper portion
Size of Wound	2cm	2cm	1cm	3cm	3cm	4.5cm	3cm	2cm
Depth	Epicardium	Myocard.	R. A. penetrate.	L. V. penat.	Epicard.	R. V. penat.	Myocard.	L. V. penet.
Blood in pericard.	50cc	50cc	100cc	100cc	50cc	150cc	150cc	200cc
Blood in pleur. cavity.	2500cc	500cc	1500cc	2500cc	500cc	500cc	500cc	500cc
Bleeding from wound	Covered with pericard. Oozing.	//	Active bleeding	Covered with pericardium	//	Active bleeding	Covered with pericardium	Active bleeding.
Suture	Silk with Pericardial flap	//	3silk	4silk	4 silk	5 silk	6 silk	4 silk
Other injury	Lung (+) rib fract.	Lung (-)	Lung (-) Sternum fracture	Lung(+)	Lung(-)	Lung(-)	Lung(-)	Lung (-)
Prognosis	Good	Good	Dead 7days post-op.	Good	Good	Good	Good	Dead, Cardiac arrest.
Clinical classification	Tamponade	//	Hemothorax	Hemothor.	Tampon.	Hemotor. & tampon	Hemothor.	Hemothor.

Table 3. Site and Cause of Cardiac Wounds

Site	No.	Boyed et al. (1965)		
		Knife	Measle	Catheter
R. V.	10	7	2	1
L. V.	6	5	1	0
Both ventricle	2	2	0	0
R. A.	2	2	0	0
Ventricle Coronary A.	3	3	0	0
Unknown	1	1	0	0
Extra pericardial bleeding	1	1	0	0
Total	25	21	3	1

는 대端히 많으며 Naclerio¹¹⁾(1964)는 1950~1961년의 13年間에 心臟刺創 244例에 達하고 있으며 最近에 와서

交通外傷 및 凶惡犯罪等の 増加로 心臟外傷例도 増加하는 傾向에 있다고 본다.

原因은 大概가 Knife, 유리조각, 肋骨骨折片彈丸等을 들수 있으나 Knife에 依한 刺創例가 가장 많고 著者例에서도 8例中 6例가 Knife에 依한 것이었다.

受傷部位는 心臟의 어느 部位에도 볼 수 있으나, 一般的으로 心房損傷보다 大血管 心室 特히 左心室損傷이 重篤하지만 實際로는 右心室이 많다. (第3表)

著者에 例에서는 도리혀 左心室이 5例로서 右心室 2例보다 많았다.

一般的으로 心臟刺創의 臨床所見이나 治療에 있어서 重要な 것은 刺入口의 크기에 따라 血胸이 發生하는 것과 急性 Cardiac Tamponade을 形成하여 이것이 主症狀으로 나타나는 型이 있다는 것이며 Neclerio는 症狀에 따라 臨床上 다음의 3種으로 分類하고 있다. 即

第1群 큰 心臟創이 있는 것으로 急激한 大共血로 病院에 運搬하자마자 死亡하는 例가 많다.

第2群 心刺傷이 2.5cm以內로서 Knife等으로 因한 것이며 Cardiac Tamponade로 發展한다.

第3群 心刺創外에 他部臟器에도 傷害를 隨伴하는 것
(肺, 內乳動脈, 橫隔膜, 腹部臟器)
그러나 一般的으로 臨床的 處置上 便利하게 다음과
같이 分類하는 것이 普通이다.

第1型: 血胸型, 即 心囊, 心筋의 創이 큰 것

第2型: Tamponade型, 心囊創이 2.0 cm內外인것

第3型: 兩者가 다 적은 것

여기서 第2型인 Tamponade型은 血行動態가 特異하고 여기에 關聯해서 治療法의 選擇에 있어서도 論議가 많지만 要컨대 이 型에서는 靜脈還流가 大端히 阻止當함으로 Tamponade自身으로서 어느程度 大出血이 抑制된다고 할 수 있어 保存的治療의 意義가 여기에 있다고도 할 수 있으나 血胸發生型의 心臟刺創은 Isaacs⁴⁾가 말하는 바와 같이 前者에 비해 大端히 死亡率이 높고 適當한 治療를 받기 前에 死亡하는 例가 많은 注射의 手術適應이 된다. 따라서 心臟刺創의 治療法은 論할 때는 兩者로 嚴格히 區別해서 考慮할 必要가 있다. 著者의 例에서는 Tamponade型이 3例, 血胸型이 4例이며 中關型이 1例로 區分할 수 있었다.

臨床像 및 診斷:

一般的으로 血胸型에서는 大出血로 頻脈, 血壓降下等 重篤한 shock症狀를 나타내지만 心音은 聽取할 수 있다. 胸腔內血液貯溜가 甚하면 必然的으로 無氣肺를 形成하며 呼吸困難이 오고 呼吸音이 弱해진다. 症狀的으로 出血性 shock와 心 Tamponade에 依한 shock는 類似하지만 病態學的으로는 循環血液量의 減少와 循環虛脫과는 全然다름으로 臨床上 類論脈張張의 有無 靜脈壓의 高低으로 鑑別해야 한다.

Tamponade型에서는 理學的으로 心音, 血壓靜脈壓의 特異한 所見으로 알 수 있다. 即 脈搏이 弱하고 血壓降下와 더불어 脈壓의 狹少가 著明하고, 心音에 있어서는 心囊內貯溜血液이 적으면 Friction rub 或은 Crunching sound로서 收縮, 抗張兩期에 가까이 들을 수 있지만 增量함에 따라 聽取困難하고 muffled and distant heart tone이라고 불리우는 特異한 所見을 나타낸다.

X-線像에서 心陰影의 擴大로 나타내지만 透視像에서 心搏動의 減少로 보는 것이 診斷上 더욱 有意義하다고 할 수 있다. 그러나 Tamponade型에서도 血氣胸을 合併할 때는 明白하지 않은 것이 많다. 著者의 例에서도 血胸의 隨伴으로 心陰影이 不明瞭한 것이 4例이었다.

心電圖는 때로는 有用하며 急性心膜炎이 波型을 나타내는 것이 많고, 洞性頻脈, ST波의 上昇等을 볼 수 있다. Parmley⁵⁾ Noth⁶⁾, Middleton⁷⁾等 仔細한 研究에서도 心損傷時의 E.C.G 變化는 廣汎한多樣性이 特徵

이며, 一般的으로 正常或은 非特異性인 S.T. 및 T波의 異常이 많다고 한다. Noth는 冠動脈의 損傷이 없는 限心囊炎이 像以外的 特殊한 波型은 나타내지 않는다고 하고 있다. 이와 같은 E.C.G變化는 術後 1~3日까지는 ST場等의 心筋硬塞發作後의 波型에 類似한 電圖로 나타내며, 5~10日後까지는 大部分 正常으로 復歸한다고 한다. 著者의 例를 보면 ST上昇이 顯著한 2例外에는 大部分 low voltage만을 나타내고 있었고 術前 ST上昇은 術後漸次로 正常가까지 復歸함을 볼 수 있었다.

以上과 같이 X-線像, E.C.G上으로 確診을 내리기 困難한 때가 많아 理學的所見만으로 手術을 해야 할 때가 많다고 본다.

治療에 關해서:

一般的으로 心刺傷에서는 血氣胸은 合併할 때가 많으므로 出血에 依한 循環血液量의 減少와 더불어 受傷例의 虛脫肺에 依한 呼吸機能의 低下가 큰 意義로 갖고 있으므로 여기에 對한 對策이 重要하다.

血胸發生型에서는 進行性인 shock를 認定할 때 絕對的 手術適應으로 生覺해야 하며 Isaacs⁴⁾가 많은 바와 같이 133例中 來院時 死亡或은 瀕死狀態에 있던 83例가 모두 血胸發生 例였다는 事實로서 알 수 있다.

心 Tamponade治療에 關해서는 옛날부터 心囊穿刺法이나, 手術이나에 對해서 議論이 많다. Griswold⁸⁾, Maynard⁹⁾, Blumberg¹⁰⁾等은 直刻 手術을 主張하고 있고 Blalock¹¹⁾, Cooley¹²⁾, Biggar¹³⁾等은 一但 心囊穿刺은 먼저하고, 그 經過를 觀察하여 期待的 療法을 할 것을 主張하는 사람도 있다.

事實 心囊穿刺로서 貯溜血을 排除하는 것은 重要한 意味로 갖고 있으며 心囊內壓의 어떤 段階에서는 10~20cc程度의 排液으로 心搏出量은 急速히 增加하고 血壓도 上昇한다. 따라서 循環虛脫狀態의 改善이라는 意味에서 볼 때 心囊穿刺는 큰 意味로 갖고 있다고 볼 수 있다. 그러나 心臟外科가 發展한 現在에서 여기에 對한 安全性으로 볼 때, 心囊穿刺後의 再出血等의 危險性도 있어¹⁴⁾, 積極的인 開胸을 하는 傾向이 增加되고 있다.

그러나 그렇다고 해서 損傷이 機轉이나 程度에 따라 常行的態度를 臨할 것이 아니라 Parmley⁵⁾가 말하는 바와 같이 症例에 따라 治療方針을 세우는 것이 賢明하다. 이 點에 關해서 Chamberlain¹⁵⁾은 胸部 X-線撮影은 重要視하여 寫眞上 重篤한 血胸이 없고 shock狀態가 強할 때는 心 Tamponade或은 冠循環의 障礙에 歸因한 것으로 2回의 心囊穿刺로서 아직 狀態가 惡化할 때는 3回에서는 開胸術은 準備하면서 穿刺로 하며 또 X-線像에서 重篤한 血胸이 있으면 心臟或은 大血管의 큰 損傷

을 生覺하여 直時 開胸術을 해야 한다고 診斷治療의 方針을 明示하고 있다.

著者の 8例은 모두가 心囊穿刺없이 直刻開胸術을 施行하였다.

手術手技에 關해서

Maynard⁹⁾는 開胸後의 操作의 要點으로서

1) 心膜을 넓게 會長에 걸쳐 切開하고 血塊은 除去하고 洗滌로 하며

2) 創口를 指尖으로 壓迫하든가, 손가락사이로 잡아 야 하며 鉗子로 집거나 創口에 손가락을 집어 넣어서는 안된다.

3) 縫合에는 無傷針이 붙은 가는 絹絲로서 比較的 크게 縫合되되 針이 心內膜까지 刺入않도록 注意하여 할 것을 列擧하였다.

木本¹⁶⁾ 등은 縫合時 創緣이 血液이 浸潤으로 脆弱화된 것이 많음으로 強하게 結紮하지 않도록 警告하고 있다. 著者가 經驗한 第7例에서도 右心室 心尖部의 裂創으로 縫合送中, 創繼을 強하게 結紮함으로서 더욱 創口가 擴大되어 甚한 出血를 招來한 것을 經驗한 바 있다. 創이 크고 出血이 甚할 때는 Maynard가 말하듯이 左側 中指, 環指사이로 大靜脈을 잡는 手技(Sauerbruch's grip)로 할 必要가 있다.

豫想되는 大出血이나 大血管의 損傷에 對해서는 低體溫法이나 體外循環의 應用도 可能하면 더욱 救命率이 上昇할 것으로 生覺된다.

豫後에 對해서

豫後에 關해서는 刺創部位와 關係가 있지만 刺戟傳導系 損傷에 依한 即死은 別個로 하고도 Maynard는 受傷後 10時關以內的 Tamponad型은 全例救命할 수 있다고 한다. Boyd¹⁷⁾는 受傷後 2時關內에 手術室에 들어간 18例가 모두 生存하였다 하여 受傷後 2時關을 心臟刺創의 golden hour라고 부르고 있다.

이에 反해 血胸發生型은 對處時關에 關係해서 死亡率이 높아짐은 當然하며 30%~50%의 死亡率이 있다고 한다. Cooley는 心臟刺創의 實驗에서 直後死가 30%이며, 80%가 30分以內에 死亡하는 것으로 보아 臨床例에서 受傷後 30分以上 經過한 것은 救命되는 確率이 크다고 하고 있다. 著者의 例를 보면, 血胸型 5例은 모두가 受傷後 1時間~6時間內에 比較的 빨리 手術할 수 있어 心室或은 心房貫通의 重篤한 例에도 不拘하고 1例를 除

外하고 모두 救命이 可能하였다.

以上の 例들을 보아 手術의 進歩와 더불어 以後로 積極的인 手術의 成功例가 增加할 것으로 思料된다.

結 論

Knife, 交通事故, 爆發物에 依한 心臟刺傷으로 血氣胸, 急性心 Tamponade를 發生한 症例 8例에 對한 手術治驗例를 經驗하여 報告하는 同時에 心臟刺創에 關한 診斷 治療法에 對해 論述하였다.

REFERENCES

- 1) Naclerio, E.A.: *Dis. Chest.*, 46:1, 1664.
- 2) 金近鎬外 2名: 心臟貫通初의 應急手術治驗 3例, 大韓胸外誌, 4:43, 1971.
- 3) 洪承祿外 2名: 各種原因에 依한 急性 Cardiac Tamponade. 大韓胸外誌 5:97, 1972.
- 4) Isaacs, J.P.: *Clinical and Experimental Observations, Surg.*, 45:696, 1959.
- 5) Parmley, L.F.: *Circulation*, 17:953, 1958.
- 6) Noth, P.H.: *Amer. Heart J.*, 32:713, 1946.
- 7) Middleton, H.N.: *Amer. Heart J.*, 34:899, 1947.
- 8) Griswold, R.A. & Drye J. C.: *Ann. Surg.*, 139:783, 1954.
- 9) Maynard, A. de L., Avecilla, M.J. & Naclerio, E.A.: *Ann. Surg.*, 144:1018, 1956.
- 10) Blumberg, N.A.: *Brit. J. Surg.*, 47:667, 1960.
- 11) Blalock, A. & Ravitch, M.M.: *Surgery*, 120:822, 1944.
- 12) Cooley, D.A., Dunn, J.R., Brockman, H Le R. & DeBakey, M.E.: *Surgery*, 37:882 1955.
- 13) Bigger, I.A.: *J. Thor, Surg.*, 8:219, 1959.
- 14) Cosman, B.: *Ann. Surg.*, 147:87, 1958.
- 15) Chamberlein, J.M.: *Am. J. Surg.*, 91:600, 1956.
- 16) 木本誠二: 外科 20:905, 1958.
- 17) Boyd, T.F. et al.: *J. Thor. & Cardiovasc Surg.*, 50:303, 1965.

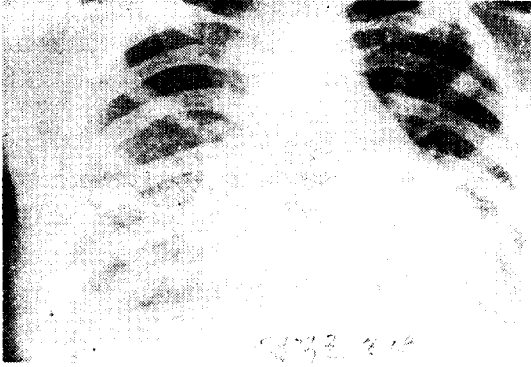


Fig. 1. Case No.5. Tamponade Type L.V. Apex stab wound.



Fig. 2. Case No. 6. Haemothorax Type L.V. Outflow Tract penetrating wound.

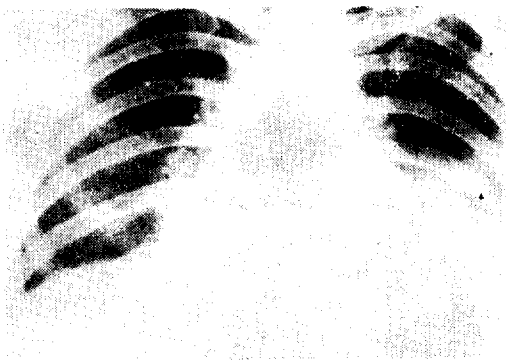


Fig. 3. Case No.7 . R.V. Apex stab wound.



Fig. 4. Case No.7. 2hrolater from injurn Haemothorax Type.

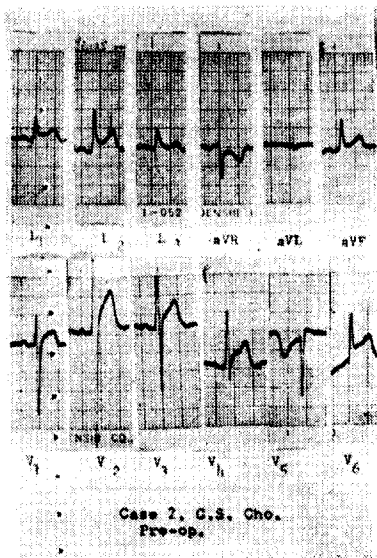


Fig. 5. Case No.2. Tamponade Type pre-op.E.C.G.

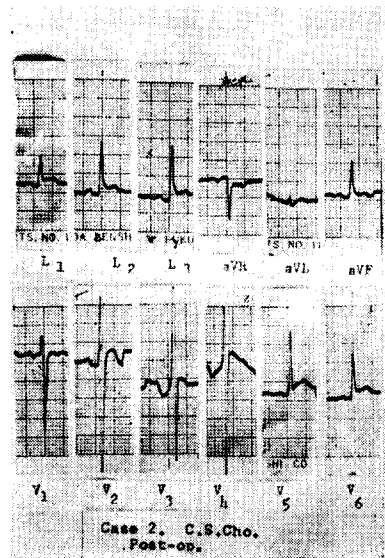


Fig. 6. Case No.2. post-op.

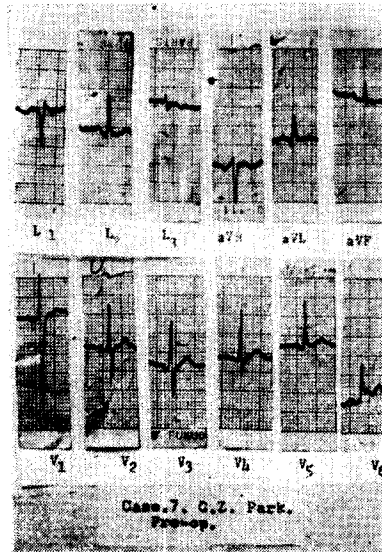


Fig. 7. Case No. 7. Haemothorax Type

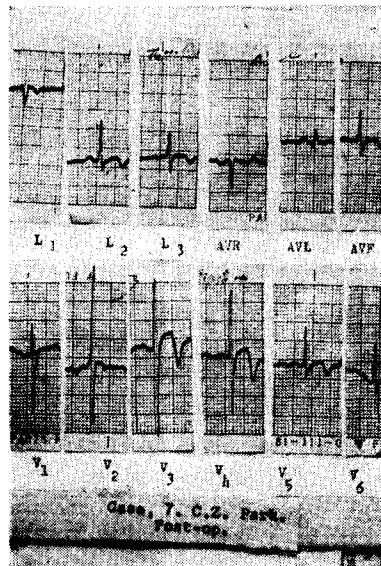


Fig. 8. Case No. 7. Pos-opt E. C. G.