

陳旧性心筋梗塞に対する Cardiopericardiopexy の1例

大阪医科大学外科学教室 (指導 麻田榮教授)

武内 敦郎・鈴木 昭二・竹本 晋三

(原稿受付 昭和33年 8月20日)

CARDIOPERICARDIOPEXY IN A CASE OF
OLD MYOCARDIAL INFARCTION

by

ATSURO TAKEUCHI, SHYOJI SUZUKI and SHINZO TAKEMOTO

From the Department of Surgery, Osaka Medical College
(Director: Prof. SAKAE ASADA)

A 35 year old Japanese male, who had suffered from severe anginal attacks for 3 years, was admitted with the chief complaints of arrhythmia and palpitation at rest. Because of his positive syphilitic serology and electrocardiographic findings, it was considered that he had an old myocardial infarction of the posterolateral wall of the left ventricle caused by thrombosis due to syphilitic aortitis.

Cardiopericardiopexy with asbestos powder was performed on 16. March, 1956. The postoperative course was uneventful, his complaints disappeared, and coronary blood flow, measured by coronary sinus catheterization, increased considerably, yet remained subnormal.

Three month after the operation he could run quickly and left our clinic. The patient was delighted with the relief of subjective symptoms. He worked so hard that his sleeping time decreased to only 3 hours, and death came suddenly with signs of acute cardiac failure 3 months later.

At autopsy, close granular adhesions between pericardium and myocardium were found, and plenty of collateral vessels, more than 100 microns in diameter, were proved histologically in the granulation tissue. Widespread myocardial fibrosis and slight dilatation of the left ventricle were also disclosed, but there was neither occlusion nor narrowing in the main coronary arteries or their branches.

The pathogenesis of myocardial fibrosis is an interesting problem, and it has been shown that cardiopericardiopexy can not improve the deteriorated function of the fibrotic myocardium.

我々は、既に、冠不全の患者数例に対し、本邦に於て初めて Cardiopericardiopexy を実施し、好結果を収めた事を発表した。この中陳旧性心筋梗塞を有する1例は、術後7ヵ月目に死亡した。幸い剖検の機会を与えられ、手術の結果を確かめることが出来たので、

かゝる症例こそは冠不全の外科的療法に関し貴重な資料を提供するものと信じ、こゝに改めて報告し、御批判を仰ぐものである。

症 例

35才，男子，昭和31年3月2日入院。

主訴：心悸亢進，胸内苦悶。

現症歴：昭和28年頃から労働に際し激しい前胸部痛を覚えたが，この疼痛は発作的で約10分間継続し，安静により軽快し，1日数回現われ，激しい時はベットの手すりを掴んで苦悶する程であつた。心電図に異常所見を指摘されて内科的治療をうけ，数ヵ月で軽快した。その後日常生活を送っていたが，昭和29年10月，自転車で疾走中突然右半身不随を来して倒れ，この麻痺は約10日間の安静で軽快した。昭和30年5月からは安静時に前胸部に絞扼感を覚えるようになり，同時に不整脈が現われた。内科的治療によりこの発作も約5ヵ月で軽快したが，その後夜間に心悸亢進が強く，又不整脈とともに心臓部異常感を覚えるので，入院した。

既往歴：昭和20年梅毒に罹患，サルヴァルサン療法をうけた。

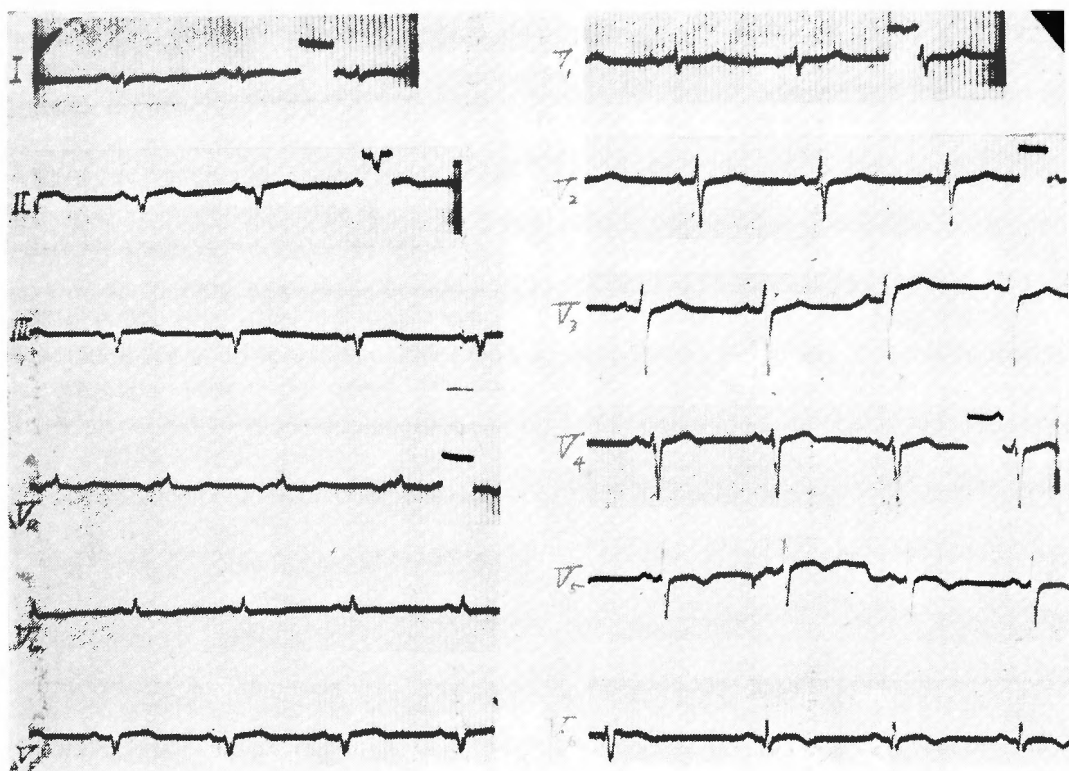
現症：体格小，栄養中等，脈搏60不整で，毎分5～6回の結滞がある。血圧112～78mmHg，呼吸18，顔

貌正常，眼瞼浮腫，瞳孔異常等はない。両側頸部及び腋窩リンパ腺が夫々数箇小豆大に腫脹している。胸部は，両肺野に特記すべき所見を認めない。心尖搏動は左乳線上第4肋間に触れ，心濁音界は左へやゝ拡大し左乳線から一横指外側にある，上界は第2肋間。聴診上，各弁口音聴診部で心音は何れも微弱であるが，中央や、基底部寄りで，第2音が著明に重複し，前収縮期に心嚢摩擦音様の雑音を聴取する。

腹部に特記すべき所見なく，肝，脾，腎を触知し得ない。右手掌に軽い知覚低下を認める他，四肢に異常を認めない。

血液所見は，赤血球数476万，白血球数5,025，血色素量79%，赤沈中等価2mm，ワッセルマン反応(+)，村田反応(+)，肝機能検査正常，尿は1日量1200～1800cc比重1016～1020，蛋白弱陽性，沈渣に異常はない。

心電図は低電位差を示し，ⅡⅢ誘導に於て，著明なrS型を呈し，STはいずれも軽度上昇，aV_rはqrR'型，aV_FはrS型でST上昇がみられ，V₅，V₆に於てはST上昇，上方凸状を示し，Tが逆転している。即ち，左



第1図 心電図。低電位差。Ⅱ，Ⅲ誘導に於て著明なrS群。STⅡ，Ⅲ何れも上昇。aV_rはqrR'型，aV_FはrS型。ST上昇，V₅，V₆のST上昇は軽度なるも上方凸状，T逆転。

表1 心臓カテーテル検査及び低酸素負荷試験成績

10%低酸素 20分間負荷	手 術 前		手 術 後	
	負 荷 前	負 荷 後	負 荷 前	負 荷 後
分 時 呼 吸 量	10.2 L/m	11.3	10.9	11.4
O ₂ 消 費 量	327.4 cc/m	188.6	324.8	183.5
動脈血 O ₂ 含量	176.0 cc/L	123.4	167.2	106.6
動脈血 CO ₂ 含量	467.7 cc/L	422.3	452.0	441.5
動脈血 O ₂ 飽和度	97.0 %	68.0	95.6	59.5
混合静脈血 O ₂ 含量	118 cc/L	58.0	111.5	60.6
混合静脈血 CO ₂ 含量	516.6 cc/L	480.2	510.9	503.0
混合静脈血 O ₂ 飽和度	60.5 %	32.0	61.1	33.8
動静脈血 O ₂ 含量差	64.6 cc/L	65.4	55.7	46.0
末梢動脈血圧最高	120 mmHg		124	80
〃 〃 最低	84 mmHg		86	46
〃 〃 平均	96 mmHg		99	57
心 搏 出 量	5.0 L/m	2.9	5.8	4.0
左 室 仕 事	6.5 kg M/min/m ²	2.9	8.8	3.1
冠静脈血 O ₂ 含量	50.8 cc/L	27.1	54.5	36.3
冠静脈血 CO ₂ 含量	539.5 cc/L	524.6	520.1	508.3
冠動静脈血 O ₂ 含量差	130.6 cc/L	96.3	112.7	70.3
冠静脈血流量	65.2 cc/100g/m	63.7	72.3	87.2
冠 血 管 抵 抗	1.47mmHg/cc/100g/min	1.05	1.37	0.65
心 筋 O ₂ 消 費	8.5 cc/100g/min	6.1	8.1	6.1
心筋 O ₂ 摂取率	71.3 %	78.1	66.8	62.7

心室後側壁の広範な癒着化を思わせる所見である（図1）。

レ線像では、心臓陰影はやゝ左方に拡大し、左の2,3及び4号と右の第2号が軽度で膨隆している。両肺野には異常所見を認めない。

入院後11日目に行つた心臓カテーテル検査及び同時低酸素負荷試験に於ては、笑気法により測定した冠血流量は65.2cc/100g/minで、正常平均値187.9cc/100g/minより減少しており、更に低酸素負荷によつて血圧は低下し、心搏出量及び冠血流量の増加がみられず、冷汗を發し軽いショック症状に陥つた（表1）。

以上の所見から、前記狭心症発作と半身麻痺とは何れも血管梅毒から生じた多発性の栓塞症に依るものであろうと推定された。本患者に対してたとえ駆梅毒法が行われても、冠状動脈の閉塞乃至狭窄の發生を防ぐ事は不可能と考えられ、又現在患者の状態は軽度のRuheanginaといえるが患者はこれに神経質となり、且つ狭心発作の再發を極度に恐れているので、我々は本患者に対しAsbest粉末によるCardiopericardiopexyを行つたのである。即ち、Thompson等のいう

如く、既に生じている心筋の器質変化の改善は望めないととしても、将来冠循環障害が再發した場合、それによつて心筋障害が拡大するのを防禦せんがために、本手術を試みたのである。

手術：昭和31年3月16日、気管内麻酔の下に開胸、心嚢を切開し、Asbest粉末0.2gを左室全周に均等に撒布した。その際、左心室の軽度の拡張を認めたが左心室前壁には肉眼的に著変を認めなかつた。手術は順調に経過し、33分間で終了した。

術後経過：極めて順調で、手術侵襲の影響は予想外に軽く、6日目から平熱平脈となり7日目のレ線像で心臓陰影の拡大が見られたが、心嚢穿刺を行わずして約1ヵ月で元の大きさに戻り、末梢静脈圧には常時正常（90mmHg程度）、尿量は1日1400cc～1900cc、白血球数は6,000～7,000、赤沈値は7日目34、17日目25、27日目75mm、心電図には殆んど変化を認めなかつた。術後3週目から歩行可能となり、期外収縮は毎分2回程度に減少し、心悸亢進及び心臓器異常感は大いに軽減し睡眠も良好となつた。

術後40日目に再度心臓カテーテル検査及び低酸素負

荷試験を行つたが、冠血流量は術前の値より10%強の増加を示し、低酸素負荷によつて、自覚症状は殆んどなく、冠血流量は20.4%の増加をみた(表1)。

術後80日目頃から1.5~2.0kmの歩行を行い、懸垂運動や駆足等に興じるようになったが、前胸部痛を覚える事なく、二段試験も陰性で、術後3ヵ月余で退院した。ところが約2ヵ月後、著者等の1人が過熱患者に遭遇したところ、ひどく痩せており、患者の言によれば、某宗教団体に入つて睡眠時間3時間と云う激しい勤労生活に従事し、一度風邪をひいて心悸亢進と呼吸困難を来したが、現在は既に恢復して健康であるとの事であつたので、その様な重労働は厳禁すべき事を説き別れたのであつたが、その後判明した所によると、自覚症状がないまゝに更にその生活を続けたところ、術後7ヵ月で呼吸困難、下腿顔面の浮腫、乏尿等を来して急性心不全に陥り、遂に不帰の客となつたのである。

剖検所見

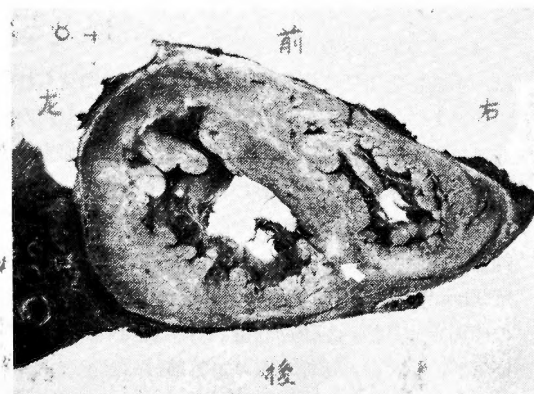
(A) 肉眼的所見: 1) 心嚢内面と心外膜とは手術によつて完全に癒着している。2) 両胸腔内には淡血性の胸水を認め、肺には鬱血を認める。3) 肝臓は鬱血し斑紋状を呈している。4) 腎には両側とも楔状の癒痕萎縮に依る大きな陥凹がある。5) 大腸粘膜に出血斑を認める。6) 大脳は浮腫状を呈し、右頭頂葉運動領域に限局した軟化巣を認めるが、左半球には異常を認めない。7) 大動脈は弾性正常であり、又内膜には変化なく、栓塞の源と思われるような梅毒性変化を認めない。8) 冠状動脈は予期に反し、開口部から肉眼的に追及し得る末梢に至る迄、閉塞や壁の肥厚によ

る狭窄等を認めない。9) 心臓横断面では、左心室腔はやゝ大きく、後壁に心尖から基底部近く迄白色の癒痕を認め、壁がやゝ菲薄となつている(図2)。心筋表面の所見は心嚢との癒着が著明なため観察し得ない。

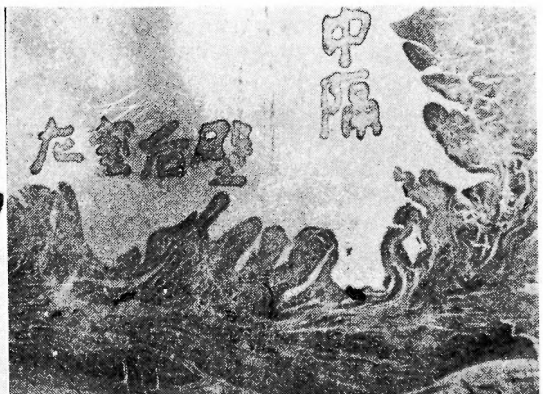
(B) 組織学的所見: 1) 心筋には左室後壁から中隔の一部にわたつて広範囲に癒痕化の像がみられる(図3)。即ち、筋線維が萎縮崩壊して膠原化の傾向が強く、そのため室壁全層は霜降り様を呈し、菲薄となつている(図4)。間質は著明に増殖しているが、細胞浸潤は少なく、血管の増殖が著しい。新鮮な壊死巣や限局性肝臓は見られない(図5)。尚、左心室内面に線維素性壁在性の血栓が見られる。2) 冠状動脈壁には内中外膜とも異常を認めず、又栓塞や内腔の狭窄は見られない。3) 心嚢は心外膜と完全に癒着し、太い新生血管に富んだ肉芽層を形成しているが(図6)、結合組織は粗鬆で Asbest を食食した巨大細胞や小円形細胞を認める以外に、収縮性心膜炎の如き肝臓形成は認められない。4) 肺には鬱血と Herzfehlerzelle を、5) 肝には中心性鬱血を一部肝細胞の萎縮を、6) 腎には完全に癒痕化した楔状の梗塞部と、その周辺の糸球体の萎縮器質化を認め、髄質は浮腫が著明、腎小動脈内膜の肥厚を認める。

考 察

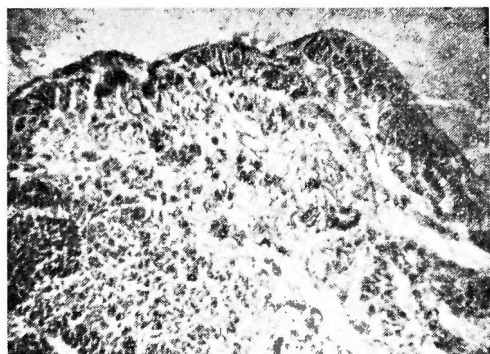
1. 本症例は剖検により左心室壁に広範な陳旧性癒痕が証明され、3年前の激しい前胸部痛やその後の心電図所見がよく首肯されるのであるが、かゝる癒痕が生じた原因として、我々は臨床上梅毒性大動脈炎による多発性栓塞を考え、冠状動脈の完全閉塞乃至狭窄の存



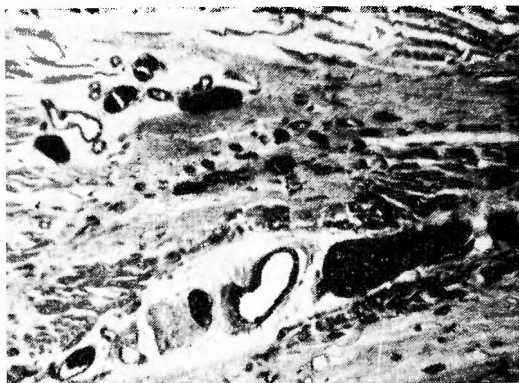
第2図 心臓肉眼標本横断面。左心室腔やゝ拡大、後壁から中隔へかけて白色癒痕あり、壁はやゝ菲薄となる。心嚢は全周に密に癒着す。



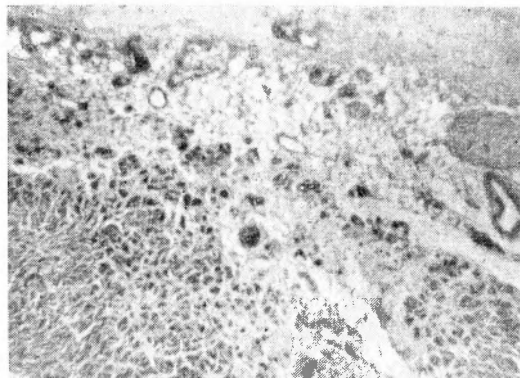
第3図 (図2)の矢印の部の弱拡大。左室後壁から中隔にわたる癒痕。
(H. E. 染色, ×1.5)



第4図 左室後壁乳頭筋部。筋繊維は萎縮崩壊、膠原化強く、全体に霜降り状を呈している。上方：心室腔
(H. E. 染色, $\times 100$)



第5図 左室後壁。間質は著明に増殖しているが、細胞浸潤は少なく血管の拡張や増殖が著しい。新鮮な壊死巣や限局性肝臓は見られない。
(H. E. 染色, $\times 400$)



第6図 心嚢は心外膜と完全に癒着し、血管に富んだ肉芽層を形成す。そこに多数の毛細管以上の太さの血管を認める。
上方：心嚢 下方：心筋
(H. E. 染色, $\times 100$)

在を予期したのであつたが、事実は冠状動脈壁の変化や冠状動脈開口部或は動脈内の血栓形成等は全く証明されなかつたのである。大津は本症例と同様に広範な小肝臓の撒布巣を有し、しかも血栓形成や冠硬化等が見られなかつた剖検例を報告し、動脈攣縮が末梢領域の循環障害をもたらしたものであろうと推定し、細小動脈枝が攣縮の結果内膜の肥厚や膨化を来し、内腔の著しい狭窄を残している事実を指摘している。本症例では心筋の変化はこれとよく類似しているが、細小動脈壁のこのような変化は認められず、一部ではむしろ血管拡張像が見られた事は既述の通りである。又原は、冠状動脈に変化がない心筋代謝障害によつても狭心症発作が来る事を指摘しているが、本症例はこの心筋障

碍性狭心症候群の病理組織像とも甚だ類似点が多く、誠に興味深い1例である。しかし乍ら、発病後に Cardiopericardiopexy なる操作が加えられたために、癒着の発生原因を遡つて推定することはもはや不可能というべきであろう。

2. 本症例の癒着組織内には本手術の創案者の Thompson が述べた如く多数の新生血管を認め、且つ心筋内間質の血管拡張像をも証明した。殊に癒着組織中の新生血管が太さ $100\mu\sim 180\mu$ に及んでいた事実は、Thompson の剖検例に勝るとも劣らない成績といえる。勿論肝臓の形成や収縮性心膜炎の像は全く見られなかつたのである。

3. 本症例の術前後の低酸素負荷時の冠血流量が、術前に比し増加を示した事は既に述べたが、この数値は正常人の増加率と比べると過大に評価する事は出来ず殊にその際心筋酸素摂取が寧ろ低下していた事実は、手術によつて心機能が改善されたとは考えられないのであつて、自覚症状は術後著しく好転したのであるが、その後の過激な生活により、死の転帰を見るに至つた事は蓋し当然と思われる。

従来冠不全に対する手術の効果は、専ら患者の主観的な苦痛の軽減や運動量の恢復等から判定され、例えば Thompson は自覚症状の改善度から、Beck は術後の疼痛発作と活動制限の程度から手術効果を判定しているが、我々は、可能な限り、術前後に冠静脈洞カテーテル法と同時に低酸素負荷試験を行い、心搏出量・冠血流量・心電図等の客観的なデータにより、手術効果の判定を行うべきことを、本症例に於ける上述の

経験から提唱するものである。

4. 冠不全患者の手術適応としては Beck 等は40～50才の患者で、1年以上の病歴を有し狭心痛はあるが、或程度活動能力を有するものを挙げ、心筋梗塞後6ヶ月以内と、心不全・心拡大のあるものを除外している。Antonius 等は 1) 過去に心筋梗塞があり現在無症状のものは十分な副血行路を有しているので手術は不要、2) 症状が増強中のものは手術は危険、3) 狭心痛の頻度及び激しさが一定しているものは手術が有効、4) 極度の重症例は広範な心筋の癒痕化があり、心筋の器質的・機能的改善が望めないで無効、尚、1) に対しては将来予防的な意味の手術が有意義となる可能性があると述べている。Thompson は更に適応範囲をひろげ、若年者で合併症のないものには予防的な意味で本手術を行い、実際は両者の中間が最も効果があると述べ、更にひろく高血圧、弁膜疾患等による心筋障害群にも本手術を実施すべきであると主張している。

本症例は明かに広範囲の癒痕を有していたので、Antonius の 1) 群や Thompson の心筋障害群と同様の適応の下に、予防的乃至姑息的な意味で本手術を行ったのであるが、術後客観的に機能的改善が殆んど得られなかったにも拘らず、自覚症状は著明に軽減したため、患者は過重な労働に従事し、そのため却って心不全の状態に限り死亡を見た事は甚だ残念である。最近 Brofman 等は心筋梗塞の癒痕内の血管との間に Intercoronar collateral communication が発達する事は却って周囲の心筋に悪影響を及ぼす、即ち癒痕内では酸素消費がなく血管抵抗が少ないので、そこへ優先的に血液が流れて周囲の心筋はむしろ貧血状態に陥るという注目すべき報告を行つているが、かゝる考え方からすれば、将来は限局性の癒痕はその部を切除すべきであるという方向に発展するであろうことが推量されるのである。

結 語

Cardiopericardiopexy が実施された陳旧性心筋梗塞例の臨床と剖検所見とを比較検討し、次の知見を得た。

1) 本症例は著明な狭心症候の病歴を有し、心電図所見に一致する広範な左心室後側壁の癒痕が見られたが、冠状動脈壁及び内腔に閉塞乃至狭窄等の異常所見を認めない珍しい1例であつた。

2) Cardiopericardiopexy 後7ヶ月に於て心囊筋間には全面に太さ180 μ にも及ぶ新生血管に富んだ肉芽性癒着の形成が見られ、収縮性心膜炎の像は全く証明されなかつた。

3) 術後自覚的症状は著しく好転したが、客観的に心臓カテテル所見からは、若干の改善を認めたのみで、無謀な重労働により心不全を招き7ヶ月で死亡した。即ち、既に広範な癒痕を有する心筋は、本手術によつては機能改善の余地が少ない事を知り、且つ手術効果の判定は自覚症状よりも客観的データーを基とすべき事を知つた。

擧筆に当り、御教示を頂いた本学内科教室原亨教授病理学教室浜本祐二教授、中田勝次助教授以下両教室員諸兄、並に種々御便宜を与えられた鴨脚光増博士に深甚の謝意を表する。

文 献

- 1) Antonius, N. A. et al.: The Selection of Cases of Coronary Heart Disease Suitable for Surgical Treatment. *Disease of Chest*, **29**, 305, 1956.
- 2) 麻田栄ほか：冠不全に対する心膜癒着術。医事新報。No. 1694: 10, 1956.
- 3) 麻田栄ほか：冠不全に対する Cardio-pericardiopexy の経験。胸部外科。9, 623, 1956.
- 4) Beck, C. S. et al.: Operations for Coronary Artery Disease. *J. A. M. A.* **156**, 1226, 1954.
- 5) Brofman, B. L. et al.: Coronary Heart Disease. I. Hemodynamic principles and their therapeutic applications. *J. Thoracic Surg.* **35**, 232, 1958.
- 6) 原亨：狭心症候群成立機序。最新医学。7, 877, 1952.
- 7) 原亨ほか：誘発低酸素血に於ける冠循環・心筋代謝並びに之等と心電図の關係に就ての臨床的研究。綜合臨床。5, 1670, 1956.
- 8) 大津正一：心筋梗塞をめぐる2, 3の問題。内科1, 7, 1958.
- 9) Thompson S. A.: Experiences with Cardiopericardiopexy in Treatment of Coronary Disease. *J. A. M. A.* **152**, 678, 1953.
- 10) Thompson, S. A.: Fourteen Year's Experience with Cardiopericardiopexy in the Treatment of Coronary Artery Disease. *J. Thoracic Surg.* **27**, 64, 1954.
- 11) Wright, I. S. et al.: Myocardial Infarction. Grune & Stratton, New York. 1954.