

綜 説

急性心筋硬塞に対する新しい診療体制

—内科的並びに外科治療の実際—

田 中 信 行 安 達 博 昭

阿 部 博 幸 須 田 義 雄

藤 堂 景 茂 小 松 作 蔵

和 田 寿 郎

札幌医大胸部外科 (主任 和田寿郎教授)

A New Life-Saving Society for Management of Acute
Myocardial Infarction in Community Medicine

—Medical Treatment and Emergency Myocardial Revascularization—

Nobuyuki TANAKA Hiroaki ADACHI

Hiroyuki ABE Yoshio SUDA

Kageshige TODO Sakuzo KOMATSU

and Juro WADA

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery

Sapporo Medical College and Hospital

(Chief Professor: Juro Wada, M. D.)

In the present paper the importance of emergency treatment of myocardial infarction which has a high mortality rate and is showing a rapid increase in Japan has been pointed out and at the same time, it was stressed that a new emergency system should be set up in the community to deal with cases of acute coronary attacks.

We pointed out that in order to deal with this problem as the first step coronary care unit (CCU) should be set up in general hospitals and we have suggested that an organizing committee should be formed including the Rescue Squad of the fire Brigade, the Medical Association and the Hokkaido Prefectural Office. We have also reported the development of CCU activities starting from the intensive care unit at the Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Sapporo Medical College and Hospital.

Based on our experience, we have suggested that an effective cooperative system in our medical community CCU at various hospitals should be organized in such a way that intensive care may be given when such emergencies arise. We have also stressed that the above system may be realized by a small investment for facilities and a limited increase of doctors and paramedical people.

はじめに

近年地域社会の医療体制の整備と近代化が呼ばれ、特に救急医療体制の確立と円滑化が各地で問題となってきた。しかしその具体的な解決策は今なお困難な問題を含んでいる。従来の概念からみた救急とは、急性腹症外傷などの外科的救急中心のものであった。しかし最近では内科的(内因性)疾患のなかでも急性心筋硬塞、急性心不全、ス

トークスアダムス症候群を示す重症不整脈などの循環器疾患の救急治療がクローズアップされてきた。その第一の理由として、近年内科的治療を中心とする coronary care unit の概念が確立したことによる。ここでは電気的直流除細動法による心蘇生^{1~3)}、種々の薬物およびペースメーカーによる不整脈の治療、その他呼吸不全に対する機械呼吸などの発達と普及によりこれら救急患者の管理法が確立し、治療効果が明確になってきた。第二に緊急心血管カ

テーテル、血管造影法、ヒス束心電図法の応用⁷⁻⁹⁾によってこれらの疾患の診断技術が向上充実した。第三に心臓外科領域で、最近わが国においても緊急冠動脈再建術が可能となってきたことなどによる^{10-12,24-26)}。当科においても教室開設以来多数の胸部心臓血管外科治療を行ってきたが最近ではこれらの専門治療を「地域社会内の救急医療体制への参加活動」となりえるように、新たな専門科体制を整備している。たとえば、昭和49年1月より急性心筋硬塞、重症不整脈患者専用の緊急入院用ベット2床を当科ICUに隣接して新設し、上記の緊急カテーテル法に加え、緊急冠動脈造影さらに緊急冠動脈再建術を24時間体制で行えるように緊急活動体制を整えた。本論文では最近特に問題視されている急性心筋硬塞に対する救命を目的とした当科の治療の現況を報告し、地域救急医療の需要に対して大学病院の専門科が行いえる協力活動のあり方につき検討を加えてみた。

心疾患救急医療の必要性

救急医療を実際に必要とする成人の循環器疾患のうち、脳卒中を除きわが国の死因統計で年々増加しつつあるのは「急性心筋硬塞」である。本疾患による1か年間の粗死亡率は、昭和22年度は人口10万人につき7.5であったが、同45年度には37.9と約5倍に増加した¹⁴⁾。また同42年度のWHOの統計でもわが国の年間心筋硬塞による死亡数は56,000名で、これは米英独伊に次ぎ世界の第5位にランクされる数であった¹³⁾。これはわが国が欧米先進国に次ぐ冠動脈硬化多発国家となった事実を具体的に示している。さて、地域社会を例にとると、札幌市の場合、昭和48年度内に札幌市消防庁で扱った内科的救急患者は5,086名であった。このうち循環器系疾患者数は明確でないが、同期間中の東京都の救急活動の統計から²⁷⁾推定すれば、札幌市内の1か年間に脳卒中を含み心筋硬塞、血圧異常、不整脈などの循環器救急医療必要患者は、内科的救急患者の20%とする場合約1,000名にのぼるものと思われる。また各疾患についてみると、昭和49年4月1日付「北海道医報」によれば、札幌医師会夜間急病センターにおける昭和48年度内の救急治療必要の虚血性心疾患患者は脳卒中患者の4倍で、月平均40名を数えた。また同報の死亡統計では心臓死が死因の57.5%、脳卒中20%と報告された。さらに昭和49年9月25日行われた北海道医学総会のシンポジウム「急病」においては、柴田博士により旭川市における急性心筋硬塞による過去2か年間の死亡数は319名で、しかも全死亡の3分の2が発症2時間以内の急死と報告された。柴田博士の死亡現況統計のうち、死亡過程に関しては過去に多数報告された諸外国の地域社会内におこった急性

心筋硬塞の状態とよく一致することが解った^{15,16)}。残念ながら今日においても札幌市内の1か年間の急性心筋硬塞発症の症例数ならびに死亡数の実態は正確に把握されていないが、旭川市(人口37万人)の報告からおおまかに概算して、札幌市内では1か年間400~500名の心筋硬塞による死亡が推定される。この事実から札幌市内における急性心筋硬塞の発症の現況把握が第一に重要である。また同時に救急医療の需要面から、これらに対応しうる専門救急医療体制(患者の早期治療の開始)の札幌市内における活動の組織化が行われなければならない。

急性心筋硬塞に対する救急治療の特殊性

急性心筋硬塞の疫学に関する報告では、欧米8地域内の全症例中発症1時間以内の死亡が15~30%であり、これは全死亡数の40~75%に相当している。また全症例中24時間以内の死亡が30~40%で、これは全死亡数の60~90%に相当している^{15,16)}。これらの事実を要約すれば、①急性心筋硬塞では、発症24時間以内に患者の生死がほぼ決定され、またその死亡率は約50%である。②死亡例の3分の2は発症2時間以内の病院外でおこる急死であり、大部分の患者は医師の診断を待たずに死亡する。③急死の原因の大部分は、徐脈→低血圧→心不全→心室細動→心停止の型で経過している¹⁷⁻¹⁹⁾。しかし、これらの急性期心室細動より心停止となった心筋には病理組織学的には何ら心筋硬塞の所見はみられず、一般には心筋酸素不足の所見のみがみとめられている²³⁾。この事実は、患者の心筋そのものは死の直後にも生存しており、患者の死亡は急性脳血行障害が直接の死因と思われる。このことは心筋硬塞急性期の心停止の大半の症例は、発症後早期に適確な不整脈または心不全に対する治療が行われる場合十分に救命の可能性のあることを示している。しかし、実際治療する側から考え、治療開始に瞬時を争うため、従来の受動的な患者の収容法では発症後時間がかかりすぎるため十分な救命効果は期待できない。今日急性心筋硬塞患者は全てCCUにて一括して治療を行うが、英国のPantridge^{20,21)}らは医師看護婦を同乗する移動CCUを1966年より試みた。その結果発症より収容までの所要時間が、以前8時間であったものを平均2時間に短縮させ、従来のCCU患者の30~40%の急性死亡率を一躍10%に低下させた。彼らの早期急性患者の治験から、①硬塞患者の発症地に可及の早期に到着し、まず徐脈低血圧を示す症例には、アトロピン剤の静注にて改善させた後CCUに搬送している。この場合、搬送中に心室細動の発現率は低く、また死亡を完全に防止しえると報告している。②また発症後3時間以内に治療を開始した症例では、その後心原性ショックの出現率がきわめ

て低い事もいわれている。移動 CCU の概念はその後ヨーロッパ全域に応用されるに至った。また米国²²⁾においては心蘇生につき訓練された救急隊員のみによる救急活動が中心でより実際的な方法が行われている。救急隊員が中継センターを介して医師の指示をうけ、心マツサージ、気管内挿管、心除細動、不整脈に対する薬物、補液の静注を全て行い、患者を CCU に搬送する方法であり、わが国の消防庁救急隊もこれに近い活動を行っている。さて、患者が CCU に搬入され、治療が開始された時点での問題は心筋硬塞の範囲の広範なためにおこる心収縮力低下に基づく心原性ショックであり、今日においても高い死亡率^{17~22)}を示している。これら症例の急性死亡率は約 80% と言われ、以前より積極的な治療法の確立が望まれていた。ここ数年米国内各地の心臓外科センターでこれら急性期早期に行う緊急冠動脈造影→緊急冠動脈再建術^{11,12)} がきわめて効果的な治療法である事が報告され、著者の田中*、阿部**は約 100 例の緊急外科治療^{10~12)} を Cleveland Clinic 病院にて経験してきている。

以上の欧米における急性心筋硬塞の現況と治療の原則、治療効果につき要約し、実際札幌市内の効果的な救急治療体制づくりの第一歩を歩もうとする場合、著者は二、三の提案を行ってみたい。救急治療の主体は病院と医師、看護婦であり、① まず札幌市内の CCU とその主任医師のリスタアップである。次に、② 札幌医師会代表者、消防庁救急隊、北海道庁救急医療の代表者などよりなる組織委員会の発足である。③ は実際 CCU の活動を円滑にするため CCU と消防庁救急隊本部間の患者収容能力、患者の症状、搬送時間などにつき直接の具体的な情報交換が 24 時間ベースで行える必要がある。以上 3 つの条件が満足されるとき、札幌市内で発症する心筋硬塞患者の大部分が約 2 時間以内にいずれかの病院の CCU に円滑に収容され、より効果的な治療が行えるものと思われる。

札幌医大胸部外科における CCU 活動

当科は昭和 30 年より全国に先がけ「胸部外科」の専門治療と同時に多数の医師・看護婦の養成を行ってきた。また同時に、重症心肺不全患者の管理を目的とする「濃厚治療室^{1~6)}」の治療体制を確立させ、近年は冠動脈硬化症例、種々の不整脈に対する外科治療へとその活動領域を拡大させてきた^{7~9)}。この間に「濃厚治療室」はその機能上から時には CCU として病院内外の依頼によって急性心筋硬塞、心不全、重症不整脈の管理のために使用されてきた。今回、昭和 49 年 1 月よりこれに隣接し、2 ベッドの CCU を設けた。昭和 49 年 12 月末日現在の活動状況は表 1 に示す

表 1 Results of Coronary Care Unit Activity at Dept. of Thoracic and Cardiovascular Surgery Sapporo Medical College and Hospital

Indication for Admission	Case, No.	Mortality
1. Myocardial Infarction	35	9
Medical Treatment	24	6
Surgical Treatment	11	3
2. Angina Pectoris	36	1
3. Stokes-Adams Syndrome	33	2
Complete A-V Block	26	2
Sick Sinus Syndrome	7	0
4. Paroxysmal Tachycardia	7	0
5. Another Arrhythmias	45	0
Total	156 Cases	12 Cases

Dec., 1974.

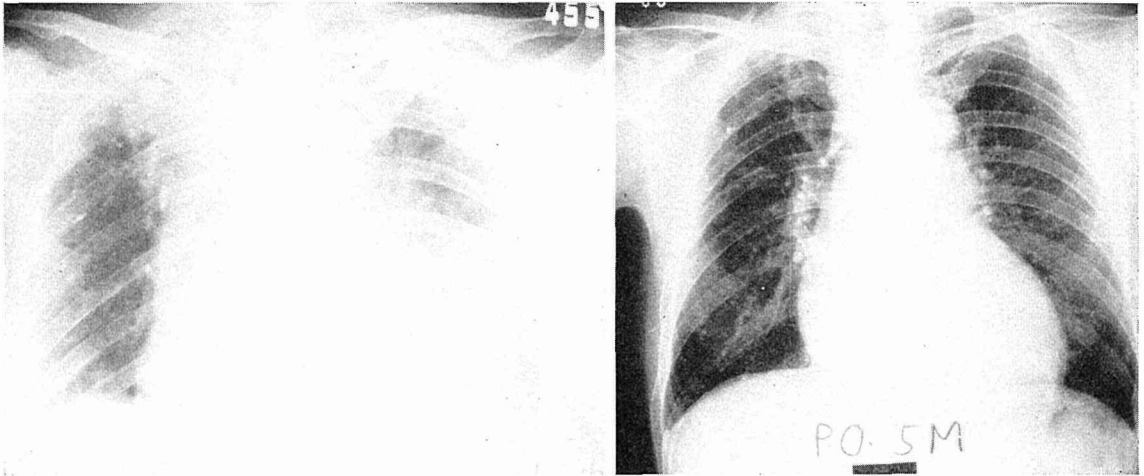
如くである。特に心筋硬塞症例についていえば、急性期内的治療法は、鎮痛剤（モルヒネ剤）の筋注、抗不整脈剤（キシロカイン、アミサリン、インデラル、アトロピン等）の静注、抗血栓溶解剤（ウロキナーゼ）の静注、うっ血性心不全を示す症例にはジギタリス剤、利尿剤の投与を行っている。また肥満患者には低カロリー食（1,000 カロリー/日）の食餌療法を処方している。これらの急性心筋硬塞患者の治療経験から、入院直後より心原性ショックを示さない症例は、上記の薬物治療のみによって十分管理しうることが解った。また入院期間については、心電図、心酵素活性値 (GOT, LDH, CPK, HBD) が正常範囲となる時期、

表 2 Results of Treatments for Myocardial Infarction, at Dept. of Thoracic and Cardiovascular Surgery Sapporo Medical College and Hospital

1. Medical Treatment	24 Cases	6 Mortality,
Cardiogenic Shock	7	6
Congestive Heart Failure	4	0
Simple Infarction	13	0
2. Surgical Treatment	11	3
Veinberg's Op.	3	1
LV. Resection	2	1
SVG-AC Bypass	6	1*
Elective	3	0
Emergency	3	1
Total	35	9

* Emergency Bypass Dec., 1974.

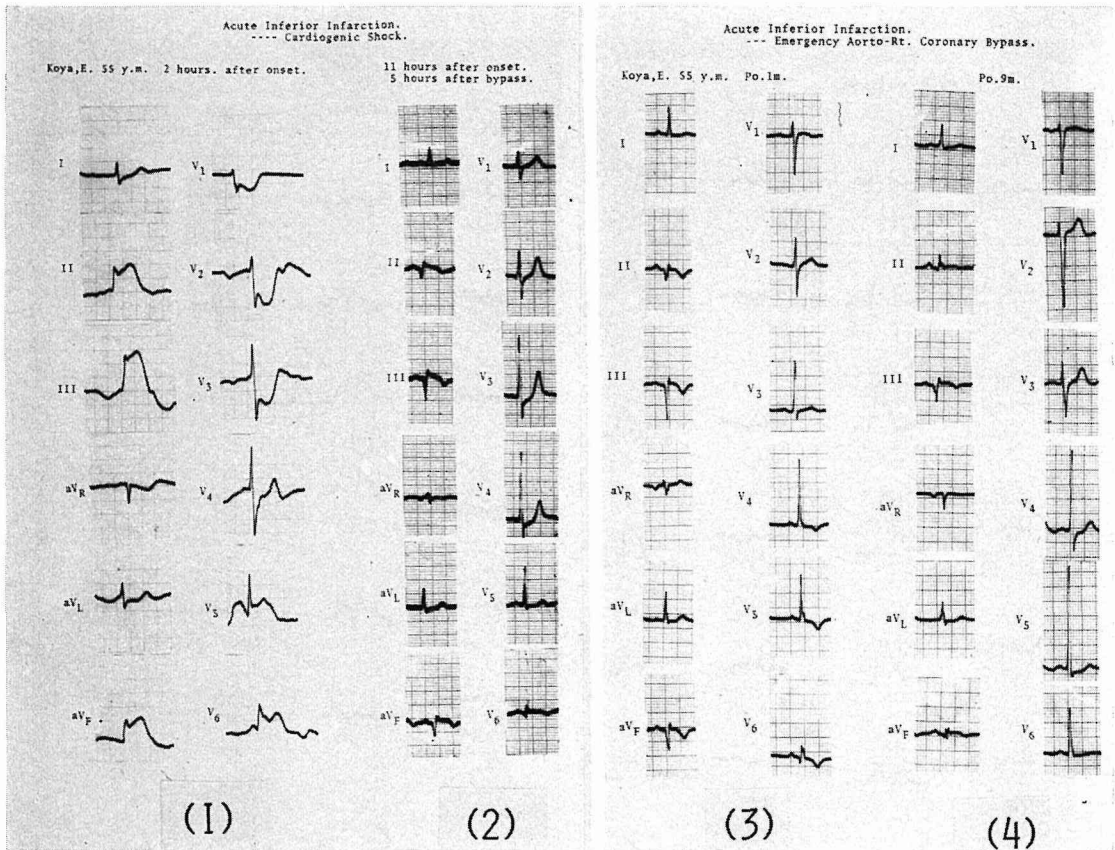
* 田中：外科担当 ** 内科診断担当



(左)

(右)

図1 56 男子. (左) 心原性ショック状態を伴う急性下壁心筋硬塞発症1時間30分後, (右) 当科にて緊急冠動脈血行再建術を行い救命し, その後5カ月の胸部レ線写真



(1)

(2)

(3)

(4)

図2 同上症例の心電図

- (1) 急性下壁硬塞発症2時間後
- (2) 緊急バイパス手術5時間後
- (3) 緊急バイパス手術1ヵ月後
- (4) 緊急バイパス手術9ヵ月後の心電図

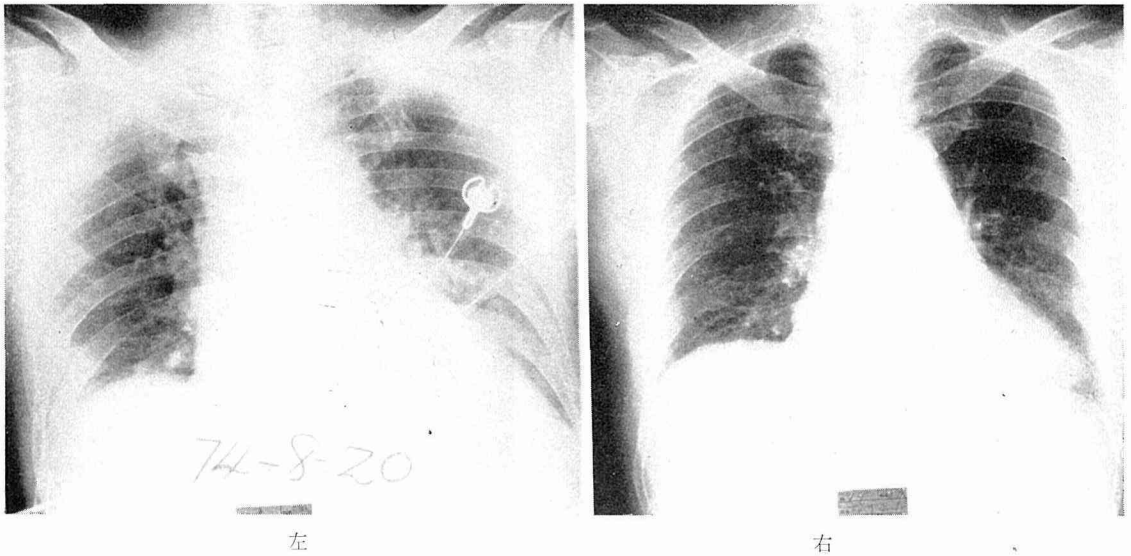


図3 61歳男子. 急性左心室前壁硬塞後約3時間(左), 並びに硬塞2カ月後(右)の胸部レ線. 軽度の肺野にうっ血がみられたが, 心原性ショック症状を示さなかった症例.

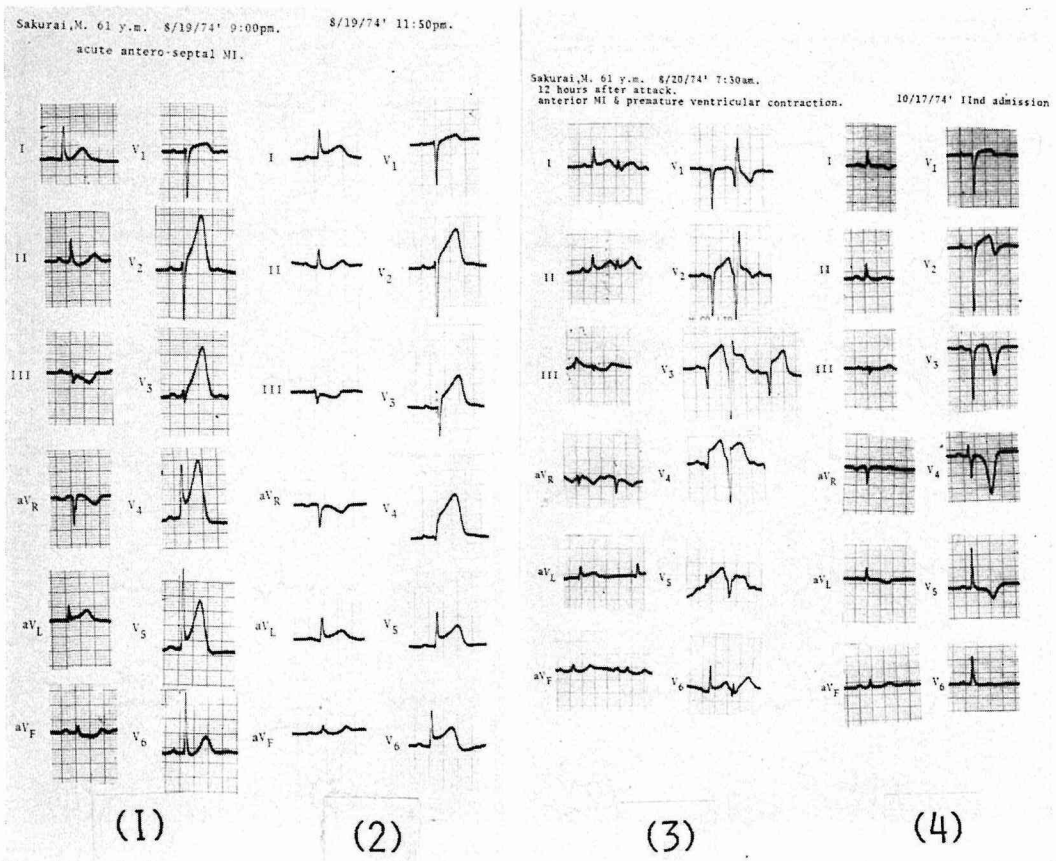
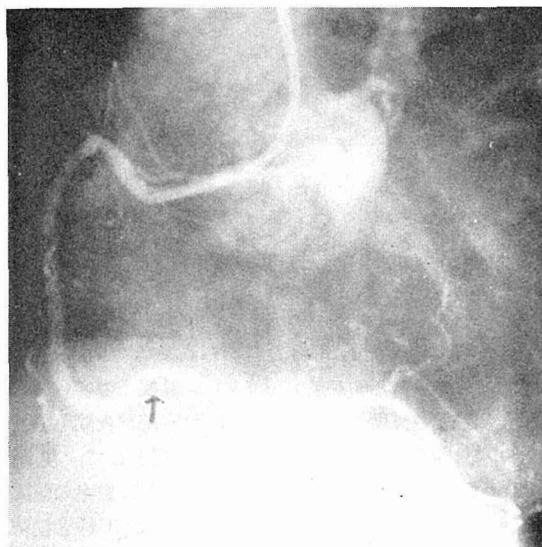


図4 同上症例の心電図
 (1) 急性前壁硬塞発症2時間後当科CCU入院時. (2) 発症後約4時間. (3) 発症後12時間後, V₁~V₄に深いQ波が出現し, 同時に心室性期外収縮が頻発した. (4) 発症後2カ月の心電図

あるいは安定する時期までを入院治療期間と定めている。入院時より心室細動を発現したり、心原性ショック(全身皮膚蒼白, 冷感, 低血圧 90 mmHg 以下, 頻脈, チアノーゼ, その他胸部レ線所見にて心肥大, 肺うっ血など)を示す症例は予後不良と考えられる。急性進行性心筋硬塞のうち心電図上 ST-seg の上昇のみで, Q 波の出現のない症例に限り, 緊急冠動脈造影, 左心室造影を行い, 適応と認められた症例には緊急大動脈冠動脈バイパス手術を救命手段として行う方針をとっている。昭和 50 年 1 月現在, 心原性ショックを伴う急性心筋硬塞の 3 症例にこの緊急手術を施行し, うち 2 例を救命している (図 1, 2)。

これら 3 症例より得た知見は, ① 心原性ショックを示す症例の冠動脈造影では主要冠動脈(右冠動脈本幹, 左本幹, 左前下行枝, 左回旋枝)に少なくとも二枝以上にまたがる内腔 90% 以上の高度の狭窄が存在することが証明された。② また急性心筋硬塞時左心室全体の心筋が高度の酸素不足におちいり, このために心筋収縮力が減弱し心搏出量が低下することが緊急左心室造影所見にて判明した。③ また, これらの症例に対して行った緊急大動脈冠動脈バイパス手術は, 心筋硬塞部の拡大の防止により救命的な効果が期待しえるものと思われた(図 6)。一方, 急性心筋硬塞時心原性ショックを示さない症例の予後は比較的良好



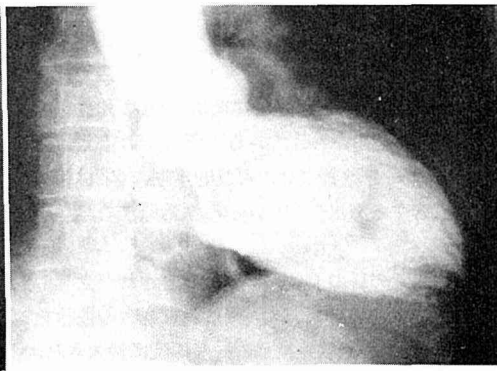
(1)



(2)



(3)



(4)

図 5 冠動脈造影並びに左心室造影, 同上症例(硬塞後 2 ヶ月日)

- (1) LAO, 右冠動脈は dominant で矢印部に軽度 30~40% の狭窄を示すが, 房室, 後下行枝は正常である。
- (2) RAO, 左冠動脈本幹, 回旋枝とも正常, 前下行枝の第一中隔貫通枝直下(矢印)に内腔 90% の狭窄を示す。
- (3) RAO, 左心室収縮期。(4) 拡張期の左心室造影で左室前壁硬塞後も前壁は良好な収縮を示している。

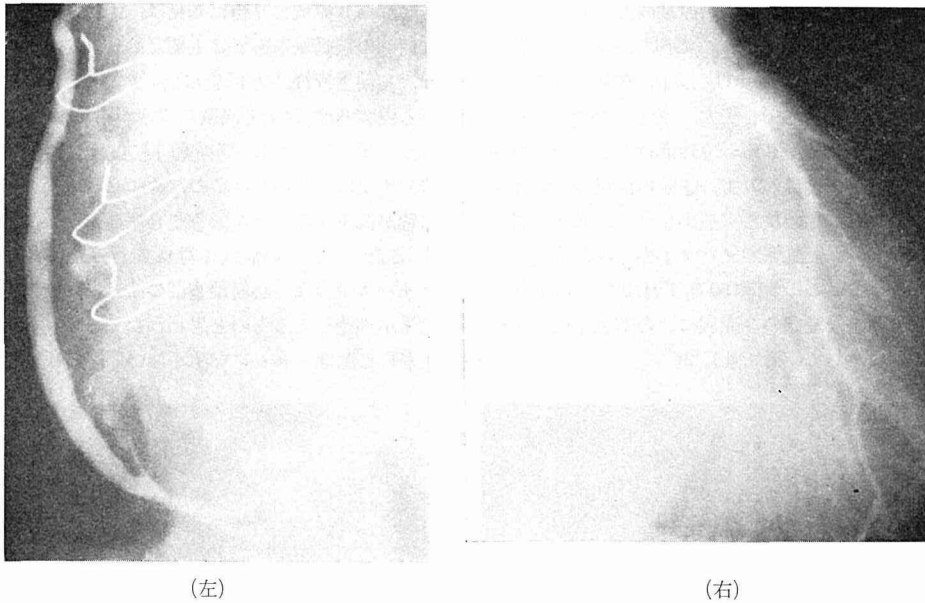


図6 同上症例の術後6カ月の冠動脈造影

バイパスグラフトは大きく開口し、左心室下壁心筋を支えている。(左)しかし左冠動脈造影にて本幹、前下行枝は正常であるが、回旋枝の高側枝に広範な狭窄がみとめられている。

であり、これら硬塞後2~3カ月目に行った冠動脈造影では冠動脈内腔狭窄(90~100%)が主要冠動脈の一枝のみに局限していた所見をえた(図3, 4)。このように、冠動脈造影法は、冠動脈の病変の形態(狭窄部位程度、副血行路)を明らかにするほか、予後判定に不可欠の診断法である(図5, 6)。特に心原性ショックを発現する急性心筋硬塞には常に緊急冠動脈造影ならびに緊急冠動脈再建術を行える24時間体制の確立が重要である事が強調されてよいと思われる。

考 按

急性心筋硬塞患者は、発症後1~2時間の間に死亡例の3分の2が急死となるといわれている^{14~22)}、それゆえ、発症早期に徐脈低血圧を改善させ、可及的早期に専門CCUに救急車にて収容する方法^{20~22)}が有効な治療法の第一歩である。

しかし現実的には当科のCCUに入院収容された大半の患者は、その病歴からみると、①発症後家庭医の往診をうけ、②救急車にて一担救急指定の一般病院に搬入され、治療をうけないままに、③発症後24~48時間目に再び救急車にて当科CCUに転送収容されている。

本疾患の特殊性、急性性から考えて、発病数時間に生死が決定されるため、CCUに収容される以前に多数の患者が専門治療をうけずに死亡しているものと思われる。この

ため、発症時患者または家庭医から直接に専門病院CCUに緊急収容される事が最も望ましい。札幌市の場合2つの大学病院と数カ所のこれに準ずる大病院、夜間急病センターを急性心筋硬塞担当の救急指定病院として、現存のICU, CCUに新たに数台のモニターの増設、数名の医師と看護婦の増員がまず必要である。これらのCCUと消防庁救急隊本部間の救急医療の需要と供給の情報を24時間ベースで直接電話にて交換する必要がある。これによって既存の施設の活用と最小限の人的経済的負担によって地域社会に必要な急性心筋硬塞の救急医療の協力体制が組織されえるものと思われる。しかし現状は、医師会員の間においても、また今日の第一次救急指定一般病院の医師、消防庁救急隊のメンバーも、急性心筋硬塞治療の専門病院の存在、専門治療の実際とその重要性につき現状の把握がなされていない。

ましてや、一般患者には救急医療の実体はまったく不明と思われる。また患者の救命を目的とする管理に当っては新たに病院内にCCUを新設する場合、一般的な設備の他に、常に緊急冠動脈造影、左心室造影ひきつづき冠動脈再建術が行える組織が必要である。それゆえにこれらのチームが十分に能力を發揮して、始めて重症患者の救命の目的が達成され、従って医療供給面からの受入れ体制が完備されるといえる。またこれらの医療技術も単独で存在するとき何ら効果が期待しえず、地域社会内の診療体制の中に

組入れられるときにのみ急病対策の一つの解決策を与えるものとなりえる²⁷⁾。激増する急性心筋硬塞に対する救急医療体系に根本的な改革が叫ばれている今日、大学病院の専門科は一般患者の診療、医師・看護婦の教育、新しい学問の研究開発の使命に加えて、新たに地域社会に対する救急医療体制への参加というもう一つの責任が加わってきている。この事実を理解し、救急医療活動のうち、われわれのCCU現況、緊急冠動脈造影、緊急冠動脈再建術の効果につき報告した。それと同時に今日、今すぐにわれわれが推進すべき急性心筋硬塞に対する具体的な地域ぐるみの救急医療の指針につき提案した。(昭和50年1月15日受理)

文 献

- 1) 和田寿郎：急性心搏停止の処置。呼吸と循環 **4**, 1-2 (1956)。
- 2) 和田寿郎：われわれの胸部外科手術管理の実際。胸部外科 **9**, 1144-1151 (1956)。
- 3) 須田義雄, 夷岡迪彦, 長尾 恒：開胸術後の管理(とくに呼吸管理を中心として)。北海道外科雑誌 **12**, 15-21 (1967)。
- 4) 富田房芳, 長谷川 正, 田中信行, 和田寿郎：開心術における循環動態管理の一法, われわれの tripple catheter monitoring について。胸部外科 **22**, 25-33 (1969)。
- 5) 田中信行, 湯川元資, 富田房芳, 小松作蔵, 和田寿郎：心臓手術後の呼吸管理 Bennett 型 respirator の使用。胸部外科 **22**, 177-181 (1969)。
- 6) 田中信行, 中瀬俊枝, 富田房芳, 小松作蔵, 和田寿郎：開心術と不整脈。心臓 **1**, 500-508 (1969)。
- 7) 岩 喬, 数井暉久, 杉井重雄, 和田寿郎：Wolff-Parkinson-White 症候群の外科治療。胸部外科 **23**, 513-518 (1970)。
- 8) 藤堂景茂, 杉木健司, 池田晃治, 岩 喬, 和田寿郎：移植ペースメーカーの長期予後。外科診療 **14**, 47-52 (1972)。
- 9) 杉木健司：ヒス束表面電位記録法の臨床応用 一直記式記録計による方法一。呼吸と循環 **20**, 127-132 (1972)。
- 10) Sones, F. M. Jr.: Indications and value of coronary arteriography. *Circulation* **46**, 1155-1160 (1972)。
- 11) Favalaro, R. G.: Surgical treatment of coronary arteriosclerosis. Williams and Wilkins Comp., Baltimore, 1970.
- 12) Favalaro, R. G., Effler, D. B., Cheanvechai, C., Quint, R. A. and Sones, F. M. Jr.: Acute coronary insufficiency (impending myocardial infarction and myocardial infarction). *Am. J. Cardiol.* **28**, 598-607 (1971)。
- 13) World Health Statistics Report, WHO, Vol. 25 (1972)。
- 14) 柴田淳一：内科領域における急病。第54回北海道医学大会シンポジウム, 急病にて発表(昭和49年9月29日, 札幌)。
- 15) Kuller, L., Lilienfeld, A. and Fisher, R.: Epidemiologic study of sudden and unexpected deaths due to arteriosclerotic heart disease. *Circulation* **34**, 1056-1068 (1966)。
- 16) Fulton, M., Julian, D. G. and Oliver, M.: Sudden death and myocardial infarction. *Circulation* **39-40**, IV-182-193 (1969)。
- 17) Pantridge, J. F. and Geddes, J. S.: Cardiac arrest and myocardial infarction. *Lancet* **1**, 807-808 (1966)。
- 18) Adgey, A. A. J., Geddes, J. S., Mulholland, H. C., and Keegan, D. A.: Incidence, significance and management of early brady-arrhythmia complicating acute myocardial infarction. *Lancet* **2**, 1097-1101 (1968)。
- 19) Adgey, A. A. J., Allen, J. D., Geddes, J. S., James, R. G. G., Webb, S. W. and Zaidi, S. A.: Acute phase of myocardial infarction. *Lancet* **2**, 501-504 (1971)。
- 20) Pantridge, J. F.: Mobile coronary care. *Chest* **58**, 229-234 (1970)。
- 21) Pantridge, J. F.: Prehospital coronary care. *Brit. Heart J.* **36**, 233-236 (1974)。
- 22) Yu, P. N.: Prehospital care of acute myocardial infarction. *Circulation* **45**, 189-204 (1972)。
- 23) Efieldman, M.: Pathogenesis of coronary artery disease. McGraw-Hill Book Inc., California, 1969.
- 24) 和田寿郎, 田中信行：新しい冠動脈外科治療の概念, 手術適応と術式を中心に。臨床科学 **10**, 1167-1171 (1974)。
- 25) 田中信行, 浅井康文, 藤堂景茂, 安達博昭, 長尾 恒, 北谷知己, 安食 弘, 鎌田幸一, 須田義雄, 小松作蔵, 和田寿郎, 直原文彦, 山田 弘, 村上岳四郎：心原性ショックを伴う急性下壁心筋硬塞に対する緊急大動脈冠動脈バイパス手術の一治験例。日胸外会誌 **22**, 1134-1137 (1974)。
- 26) 田中信行, 阿部博幸, 須田義雄, 小松作蔵, 和田寿郎：心筋硬塞と外科治療の臨床—冠動脈血行再建術一。心臓, 投稿中。
- 27) 細田瑛一：心疾患の救急医療。臨床科学 **10**, 1183-1186 (1974)。