臨床 Intra aortic balloon pumping (IABP), 冠動脈内 血栓溶解療法 (PTCR), 経皮的冠動脈拡張術 (PTCA) および緊急A-C bypass術 (CABG) により救命し得た左冠動脈 主幹部完全閉塞による急性心筋梗塞症の1例

兵庫県立姫路循環器病センター循環器科

竹内素志◇ 鋳 寛之 山田重信 藤野基博 南地克美 吉田 浩

兵庫県立姫路循環器病センター心臓血管外科 山本信一郎 小川恭一

高砂市民病院内科 猪股工矣

概要 左冠動脈主幹部完全閉塞をきたした急性心筋梗塞に対し、PTCAに引き続き緊急CABGを施行し救命し得た1例を経験した。症例は56才、男性。発症10日前から労作時に前胸部痛が出現、昭和60年6月15日急性心筋梗塞にて入院した。直ちに冠動脈造影を施行し左冠動脈主幹部の完全閉塞を確認した。造影直後より心原性ショックに陥つたため、IABP下にPTCR、PTCAを施行し、一時的に再開通が得られたが再閉塞をきたした。その後repeat PTCAにもかかわらず閉塞を繰り返したため、引き続き緊急CABGを行ない、血行動態の改善が得られた。本例はIABP、PTCAおよび緊急CABGのいずれが欠けても救命できず、これらの積極的な治療法が奏効したものと考えられた。
〔日内会誌 75: 1751~1755, 1986〕

緒 言

左冠動脈主幹部の完全閉塞による急性心筋梗塞は極めて重篤であり、発症早期における適切な診断と治療が重要である¹⁾。近年、梗塞急性期に冠動脈造影が行なわれるようになり、さらに冠動脈内血栓溶解療法percutaneous transluminal coronary recanalization (PTCR)、経皮的冠動脈拡張術percutaneous transluminal coronary angioplasty (PTCA)、緊急A-Cバイパス術coronary artery bypass graft (CABG)等の積極的な治療法が導入され、急性心筋梗塞の治療概念に大きな変革がもたらされた^{2)~8)}。今回、左冠動脈主幹部に完全閉塞をきたし心原性ショックに陥つた急性心筋梗塞に対しPTCR、PTCAに引き続き緊急

CABGを行ない救命し得た1症例を経験したので報告する。

症 例

患者： 56才、男性。

主訴： 前胸部痛。

既往歴： 54才時、虫垂炎。

生活歴： 喫煙10本/日(30年間)。

家族歴： 父、脳出血。

現病歴： 昭和60年6月上旬、労作時に初めて前胸部痛を自覚した。以後症状は毎日2~3回の頻度で出現し、安静により約3分間で消失した。昭和60年6月15日午後、前胸部痛が5~6回繰り返し生じた。さらに同日午後10時就寝前に冷汗を伴う強度の前胸部絞扼感が出現、安静にても軽快

〔昭和60年9月27日受稿〕

A case of acute total occlusion of the left main coronary artery in evolving myocardial infarction treated with IABP, PTCR, PTCA and emergent CABG

Motoshi TAKEUCHI, Hiroyuki KUROGANE, Sigenobu YAMADA, Motohiro FUJINO, Katsumi MINAMIJI and Yutaka YOSHIDA Institute of Cardiology, Himeji Cardiovascular Center

Shinichiro YAMAMOTO and Kyoichi OGAWA, Institute of Cardiac Surgery, Himeji Cardiovascular Center

Takumi INOMATA, Institute of Medicine, Takasago City Hospital

せず近医受診の後、翌16日午前0時35分当院に緊急入院した。

入院時現症：身長168cm, 体重70kg. 意識清明, 全身に冷汗を認めた. 心拍数75/分整, 血圧124/90mmHg. 心雑音は聴取せず, 肺野に軽度の湿性ラ音を聴取した. 腹部で肝脾および腎は触知せず, 下肢に浮腫を認めなかった。

入院後経過：来院時心電図ではI, aVL, V₁₋₆でST上昇, III, aVFでST低下を認め(図1a), 広範囲前壁梗塞と考えられた. なお単源性の心室性期外収縮以外に重症不整脈は認めなかった. 来院10分後(胸痛発症後2時間30分)より緊急冠動脈造影を開始した. 最初に健側右冠動脈を造影した. 右冠動脈は正常で, 左前下行枝近位部まで造影される良好な側副血行を認めた. つづいて左冠動脈を造影したところ左冠動脈は主幹部で完全閉塞を呈していた(図2a). 冠動脈造影直後より大動脈圧56/30mmHg, 心拍数53/分と低血圧が持続し, 心原性ショックと判断した. 直ちに右大腿動脈よりintra aortic balloon pumping (IABP) を経皮的に挿入した. IABP開始後大動脈圧は87/50

mmHg, 心拍数83/分に復し安定した. PTCAはnitroglycerin 0.25mgの冠動脈内注入に続き, urokinase (UK) 48万単位を注入したが左冠動脈主幹部の閉塞部位は開通せず, PTCAを開始した. PTCAはGrüntzigのsystemで行ない, 3.0mm Lo profileバルーンカテーテルを用いて10気圧60秒間の拡張を行なった(図2c). その結果, 左冠動脈は来院後60分(発症後3時間20分)で再開通した. しかし左冠動脈主幹部は50%狭窄とわずかなintimal flapを生じていた. その後の造影にてintimal flapの増強が認められ, 約10分後左主幹部は再び完全閉塞をきたした. この時点にて緊急CABGの適応と判断し手術の準備を開始した. 左冠動脈主幹部の再閉塞に対しその後計4回のPTCAを行なったが開通と再閉塞を繰り返した. IABP作動下, 大動脈圧94/67mmHg, 心拍数97と安定しており, 平均肺動脈楔入圧28mmHg, 肺動脈圧44/26mmHg, 右室圧52/6~12mmHg, 平均右房圧11mmHg, 左室圧99/0~28mmHg, 心係数は3.8l/分/m²であった. 左室造影では駆出率43%と比較的良好であり, 前壁(segment 2, 3, 6)の壁

図2. (a) 急性期左冠動脈造影(右前斜位30度): 左冠動脈主幹部は矢印の部分で完全閉塞していた。(b) 急性期右冠動脈造影(右前斜位30度): 右冠動脈から側副血行路を介して、左前下行枝(矢印)が造影された。(c) PTCA施行中、(d) PTCA 施行後の左冠動脈、(e) CABG後グラフト造影。

運動低下を認めたが、後壁(segment 7)の壁運動は良好に保たれていた。来院後4時間で手術を開始、左前下行枝segment 8に対するCABGを施行し、100ml/分の術中グラフト流量が得られた。梗塞発症よりバイパス開通まで約8時間であつた。術直後より血行動態は安定し、第2病日にはIABPも抜去し得た。血清酵素の最高値はCPK 8040IU/l, GOT 1002IU/l, LDH 4910IU/lであつた。術後22日の心電図ではaVLでQ波、V₁₋₄でR波減高とT波の陰転を認めた(図1b)。術後27日慢性期の冠動脈造影では左冠動脈主幹部は完全閉塞

していたが、グラフトの開存は良好であつた(図2e)。右冠動脈は正常であり、術前に存在した左冠動脈への側副血行は消失していた。左室造影は駆出率46%で前壁の壁運動低下を認めたが、後壁の壁運動は良好であつた。血行動態は大動脈圧118/66mmHg, 平均肺動脈楔入圧12mmHg, 心係数3.1l/分/m²と正常であつた。術後経過は順調で狭心症、心不全症状はともに認めず、昭和60年7月8日退院した。

考 案

本例は胸痛発症後2時間30分で来院し、緊急冠

動脈造影にて左冠動脈主幹部の完全閉塞が確認された急性心筋梗塞である。左冠動脈主幹部の閉塞が冠動脈造影で確認される頻度は急性期では0.6%と低く⁹⁾、慢性期では0.04~0.06%とさらに低値をとる¹⁰⁾。その原因は主に発症早期に広範な梗塞をきたし重症のポンプ失調、ショック、不整脈にて死亡するためと考えられる。本例は来院時、持続する胸痛、冷汗を呈していたが、左冠動脈主幹部閉塞にもかかわらず、血圧は安定しており、重症不整脈も認めなかつたのは、先に述べた健側冠動脈からの良好な側副血行によるものと考えられた。しかし冠動脈造影直後より血圧は低下したため心原性ショックと判断し、IABPを使用した結果、血圧、心拍数とも安定した。補助循環法の一つであるIABPにより、冠血流量の増大と心筋酸素消費量の減少がもたらされ血行動態の改善が得られる¹¹⁾。とくに心原性ショックに陥つた急性心筋梗塞に対するIABPの発症早期の使用は予後の改善をもたらす、近年その使用頻度が急増しつつある。左冠動脈主幹部閉塞ではIABPは必須であり、PTCR, PTCA, CABG等の積極的治療を施行する上にも不可欠である。本例ではIABP下にnitroglycerinの冠動脈内注入後、UKによるPTCRを試みたが開通し得ず、引き続いてPTCAを施行し開通が得られた。左主幹部病変に対するPTCAは一般に禁忌とされている。しかし本症のように梗塞急性期の完全閉塞例では救命を目的としたPTCAの適応と考えられる。

心筋梗塞急性期の治療法としてPTCRは梗塞範囲の縮小により慢性期左室機能の改善が期待でき、その有用性はほぼ確立されつつある²⁾。さらにPTCRに加えPTCAが併用され、良好な成績が報告されている⁴⁾⁵⁾。我々もPTCR施行後なお完全閉塞か亜完全閉塞を示した47例の急性心筋梗塞に対し緊急PTCAを施行し、慢性期に左室機能の改善が得られることを既に報告した¹²⁾。本例はPTCAを施行した結果、一時的に再開通が得られたが、その後再閉塞をきたした。PTCAによる機械的拡張によりshort intimal flapを生じ、その増悪が再閉塞をきたしたと考えられた。その後再閉塞に対

し数回のrepeat PTCAを行なつたがこの時点で我々は緊急CABGの適応と判断した。その理由として、1) 左冠動脈主幹部閉塞である、2) 発症からの時間経過が短い、3) 右冠動脈から梗塞領域に良好な側副血行を認める、4) PTCAにより再開通・再閉塞を繰り返しながらも梗塞領域への血流が得られている、5) 左室造影にて駆出率43%と比較的良好で、壁運動からみて心筋のviabilityが残存している、6) IABPの使用により血行動態が良好に維持されていること等が挙げられる。

心筋梗塞急性期の外科治療は心室中隔穿孔、心破裂、僧帽弁逆流など機械的合併症に対する手術と梗塞進展の阻止を目的とした緊急CABGが行なわれている⁶⁾。とくに最近、梗塞急性期のPTCR不成功例の観察から緊急CABGが増加しつつある。しかし動物実験では冠動脈閉塞後3時間あるいは6時間以内に再灌流しなければ虚血心筋のsalvageに成功せず¹³⁾¹⁴⁾、梗塞発症後、数時間以上経過した例での再灌流はむしろ出血性梗塞をきたすという報告がある¹⁵⁾。我々は急性心筋梗塞に対するPTCAにおいて発症後3時間以内の早期開通例や、3時間以上経過しても梗塞部にresidual flowが存在する例では心筋のsalvageには成功するが、発症後3~6時間での開通例とくに梗塞部にresidual flowが存在しない例では、むしろ出血性梗塞を生じる可能性を報告した¹²⁾。急性心筋梗塞に対する緊急CABGの成績が必ずしも良好といえず、再灌流するには梗塞心筋側の条件を十分に配慮することが重要である。本例では、1) 8時間を経過していたが右冠動脈から左前下行枝に良好な側副血行を有していた、2) IABP使用により血圧が維持されていた、3) 一時的ではあつたがPTCAにより左冠動脈の血流が得られていた等の好条件が緊急CABGによる血流再開まで梗塞部心筋のviability保存に役立ったものと考えられた。

左冠動脈主幹部の急性完全閉塞例の報告は少ないが、最近PTCRのみで開通した例⁹⁾、あるいはPTCAにて開通し得た例¹⁶⁾の報告がみられる。本例はPTCR, PTCAにて開通し得なかつたがさらに緊急CABGを施行し救命し得た。本例のように

重篤かつ致命的な急性心筋梗塞に対しては、急性期冠動脈造影による正確な病態の把握に基づき、IABP, PTCR, PTCAおよび緊急CABG等の治療法を適確に選択することが梗塞領域の進展阻止と患者の救命につながるものと考えられた。

結 語

左冠動脈主幹部に完全閉塞をきたした急性心筋梗塞に対し、IABP下にPTCR, PTCAに続いて緊急CABGを施行し救命し得た 1 症例を報告した。

文 献

- 1) Pichard AD, et al: Angiographic study of the infarct-related coronary artery in the chronic stage of myocardial infarction. *Amer Heart J* 106: 687, 1983.
- 2) Rentrop P, et al: Acute myocardial infarction: Intracoronary application of nitroglycerin and streptokinase in combination with transluminal recanalization. *Clin Cardiol* 5: 354, 1979.
- 3) Rentrop P, et al: Selective intracoronary thrombolysis in acute myocardial infarction and unstable angina pectoris. *Circulation* 63: 307, 1981.
- 4) Meyer J, et al: Percutaneous transluminal coronary angioplasty after intracoronary streptolysis of transmural myocardial infarction. *Circulation* 66: 905, 1982.
- 5) Hartzler G, et al: Percutaneous transluminal coronary angioplasty: Application for acute myocardial infarction. *Amer J Cardiol* 53: 117C, 1984.
- 6) Krebber HJ, et al: Management of evolving myocardial infarction by intracoronary thrombolysis and subsequent aorta-coronary bypass. *J Thorac Cardiovasc Surg* 83: 186, 1982.
- 7) 曾根田純一, 他: Acute refractory myocardial ischemiaに対する緊急A-Cバイパスの効果. *胸部外科* 36: 355, 1983.
- 8) Wilson JM, et al: Coronary artery bypass surgery following thrombolytic therapy for acute coronary thrombolysis. *Ann Thorac Surg* 37: 212, 1984.
- 9) Feyter PJ, et al: Thrombolysis of acute total occlusion of the left main coronary artery in evolving myocardial infarction. *Amer J Cardiol* 53: 1727, 1984.
- 10) Zimmern, SH, et al: Total occlusion of the left main coronary artery: The coronary artery surgery study (CASS) experience. *Amer J Cardiol* 49: 2003, 1982.
- 11) Maroko PR, et al: Effects of intraaortic balloon counterpulsation on the severity of ischemic injury following acute coronary occlusion. Counter pulsation and myocardial injury. *Circulation* 45: 1150, 1972.
- 12) 鏑 寛之, 他: 急性心筋梗塞に対する経皮的冠動脈拡張術 (PTCA) の有用性とその限界. *最新医学* 40: 2198, 1985.
- 13) Isselhard W, et al: Metabolic and structural recovery of left ventricular canine myocardium from regional complete ischemia. *Eur Surg Res* 7: 136, 1975.
- 14) Puri PS, et al: Contractile and biochemical effects of coronary reperfusion after extended periods of coronary occlusion. *Amer J Cardiol* 36: 244, 1975.
- 15) Mathey DG, et al: Transmural, haemorrhagic myocardial infarction after intracoronary streptokinase. *Brit Heart J* 48: 546, 1982.
- 16) 日浅芳一, 他: 経皮的冠動脈拡張術により救命し得た左主幹部動脈閉塞による急性心筋梗塞症の 1 例. *心臓* 17: 879, 1985.