

当センターCCUにおける急性心筋梗塞患者の急性期予後について

内 山 隆 史 ¹⁾	小 林 裕 ¹⁾	並 木 紀 世 ¹⁾
喜 納 峰 子 ¹⁾	小 松 尚 子 ¹⁾	大 島 一 太 ¹⁾
寺 本 智 彦 ¹⁾	稲 垣 夏 子 ¹⁾	山 田 昌 央 ¹⁾
木 内 信 太 郎 ¹⁾	大 橋 裕 樹 ¹⁾	高 橋 英 治 ¹⁾
五 関 善 成 ¹⁾	笠 井 龍 太 郎 ¹⁾	永 井 義 一 ¹⁾
山 科 章 ²⁾		

¹⁾東京医科大学八王子医療センター循環器内科

²⁾東京医科大学内科学第二講座

【要旨】 東京医科大学八王子医療センターCCUに入院した急性心筋梗塞 (AMI) 患者の急性期予後と再灌流療法について検討した。対象及び方法：1980年5月から2000年12月までに入院したAMI 2,155例を治療変遷と救急救命士制度導入により次の3期に分けて急性期予後を検討した。I期 (保存的治療期：1980年5月から1990年12月), II-A期 (再灌流療法導入—救命士充実前：1991年1月から1993年12月), II-B期 (再灌流療法導入—救命士充実後：1994年1月から2000年12月)

急性期死亡率はI期15.8%, II-A期7.0%, II-B期13.0%であった。心肺停止状態のAMIの収容症例数はI期5例, II-A期3例, II-B期47例とII-B期に増加した。高齢者の収容症例もII-B期で増加した。心肺停止状態および75歳以上の症例を除いた死亡率はI期13.1%, II-A期6.0%, II-B期7.6%であり、再灌流療法導入により急性期予後が改善した。75歳以上の高齢者において死亡率は再灌流療法施行群で13.9% (22/158)、非施行群で28.7% (43/150) ($p < 0.05$) と再灌流療法の有効性が認められた。

AMIに対して再灌流療法は高齢者においても有効であるが心肺停止状態で来院した症例に対しては十分な効果が認められなかった。

はじめに

急性心筋梗塞 (AMI: Acute Myocardial Infarction) の急性期予後は、1960年代にCCU (Coronary Care Unit) が導入・普及したことにより致死性不整脈・心不全などの合併症による急性期死亡が減少し、死亡率が約20%前後になった¹⁾。

さらに、1980年代に血栓溶解療法による梗塞責任冠動脈の再灌流療法が予後を改善する報告が次々となされ²⁾、1980年代後半には再灌流療法に経皮的冠動脈形成術 (PCI: Percutaneous Coronary Intervention) が

導入され、急性期死亡率は10%前後となった^{3,4)}。しかし、現在でも院内死亡原因の50~60%を占めるポンプ失調に対する治療や発症早期の院外心肺停止例の救命が問題となっている⁵⁾。

そこで、当センターCCUにおけるAMIの急性期死亡率を再灌流療法導入前後及び救急救命士制度導入前後で後ろ向きに比較調査し、現在の問題点について検討した。

対象及び方法

八王子医療センターCCUが開設された1980年5

2002年3月14日受付, 2002年5月22日受理

キーワード: 急性心筋梗塞, 再灌流療法, 院内死亡率

(別刷請求先: 〒1983-0998 東京都八王子市館町1163 東京医科大学八王子医療センター循環器内科 内山隆史)

月から2000年12月までに入院したAMI患者連続2,155名(男性1,605名,女性550名 平均年齢63.6歳)を対象とした。

2155名を当センターの治療 strategy の変遷により次の2期に分類した。

第I期(保存期):1980年5月1日~1990年12月31日

日中に受診し,冠動脈内血栓溶解療法(ICT:Intra-Coronary Thrombolysis)に限られた症例のみ施行したが,ほとんどの症例を保存的に治療した時期。

第II期(再灌流療法期):1991年1月1日~2000年12月31日

再灌流療法を積極的に行い適応例にPCIあるいはICTを施行した時期。

さらに第II期の途中で救急救命士制度が導入され,東京都多摩地区で全救急隊に救急救命士が配属された1994年を境にII期をII-A期,II-B期に分けた。

II-A期(救命士充実前)1991年1月~1993年12月

II-B期(救命士充実後)1994年1月~2000年12月

各時期の発症から30日以内の急性期院内予後・死因を後ろ向きに調査した。

死因は心原性ショック・心不全をポンプ失調死とし,自由壁破裂・心室中隔穿孔を心破裂死とした。心室細動を不整脈死としたが院外および来院時心肺停止(以下oh-CPA)の心筋梗塞症例のうち蘇生処置により洞調律になりAMIの診断はついたが,その後ただちに心静止,心室細動に陥り救命できなかった症例も不整脈死とした。

AMIの診断は,12誘導心電図で隣接する2誘導以上でSTの上昇が持続し,CKが正常上限の2倍以上上昇したものとした。今回は発症24時間以内にCCUに収容された症例を対象とした。尚,発症時刻は最終胸痛出現時とした。

oh-CPAのAMIの診断は,下記3項目中少なくとも2項目以上を満たすものとした。

- 1) 心肺停止発生時に明らかな胸痛を訴えた症例。
- 2) 蘇生後の12誘導心電図にて隣接する2誘導以上にST上昇を認めた症例。
- 3) 蘇生後の心エコー検査で局在性の壁運動異常を認めた症例。

尚,今回は来院時または救急車内での心電図で心静止,心室細動,無脈性電気活動のいずれかを一時的に認めたAMIをoh-CPAのAMIとした。

緊急冠動脈造影の方法

本人あるいは家族の同意を得てアスピリン81mgないしは100mg内服し,大腿動脈に5Fシースを挿入しヘパリン3,000単位静脈注射後に左右冠動脈を造影した。

ICTの方法

基本的に発症6時間以内に来院し,ACC/AHA合同委員会によるガイドライン⁶⁾に基づいた適応患者に本人または家族の同意を得て冠動脈内血栓溶解療法を施行した。血栓溶解薬として,初期はUrokinaseを用い,中期にはt-PA,後期ではpro-Urokinaseを用いた。大腿動脈穿刺後にヘパリン3,000単位静脈内投与し,5Fカテーテルで左右冠動脈造影を施行。その後,梗塞責任冠動脈に対し血栓溶解薬を冠動脈に投与した。投与量はUrokinaseでは12万単位+生理食塩水20ccを10分かけ冠動脈内に投与し,再灌流が得られるまで最大60万単位まで投与した。t-PA(チソキナーゼ)では160万単位+生理食塩水20mlを最大640万単位まで,pro-Urokinaseでは1,500IU+生理食塩水20mlを最大6,000IUまでとした。

PCIの方法

発症時刻にかかわらず,本人あるいは家族の同意を得てPCIを施行した。大腿動脈穿刺後,ヘパリン3,000単位静脈内投与し5Fカテーテルで左右冠動脈を造影し梗塞責任冠動脈を確認した。その後ヘパリン7,000単位追加し8Fガイドカテーテルで梗塞責任冠動脈に対しPCIを施行した。バルーンは,造影上至適サイズと思われるものを用い,狭窄率30%以下,TIMI3flowを目標に施行した。1994年以降では拡張不良例や解離形成例に対しステントを用いた。

IVCT(Intra venous coronary thrombolysis)の方法

初期の時代は約1時間かけてt-PA製剤(チソキナーゼ)を静脈注射したが,1998年以降はmutant t-PA(モンテプラーゼ)を単回静脈内注射する方法に変更した。

緊急冠動脈バイパス手術

基本的に急性期のバイパス手術は行わない方針であるが,血行動態の安定した左主幹部高度狭窄病変でTIMI3flowのものはバイパス手術を選択した。血行動態が不安定な左主幹部病変はPCIを選択した。

統計学的処置

2群間の比較には χ^2 検定を用い、3群間の検定には repeated measure one-way ANOVA を用い、 $p < 0.05$ をもって有意差ありとした。

結 果

1. 収容症例数

患者収容症例数は年々増加した。当センターCCU

は現在6床で運営されているが、開設当初は4床ないし5床で途中2床になった時期があるため、初期の収容症例数が少ない (Fig. 1)。

2. 患者背景

各時期における患者背景を表1に示す。各時期における男女比、梗塞部位に差はないがII-B期になると75歳以上の高齢者の収容割合が増加した。また、救急

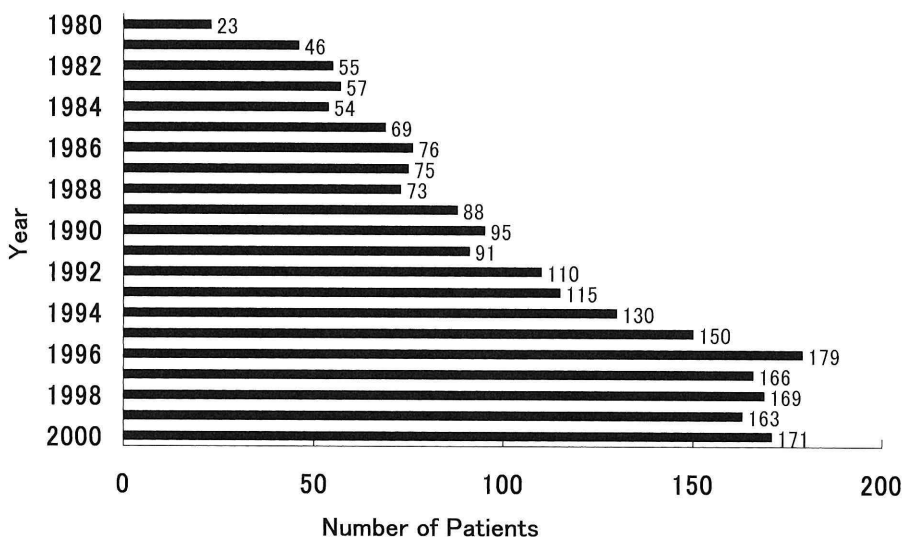


Fig. 1 Distribution of numbers of AMI cases in each year. AMI: Acute myocardial infarction.

Table 1 Patient characteristics

	Phase I 1980. 5~1990. 12	Phase II-A 1991. 1~1993. 12	Phase II-B 1994. 1~2000. 12	
N	711	316	1,128	
Age				
≥75 years old	80 (11.3%)	62 (19.6%)	246 (21.8%)	$p < 0.001$
Gender				
M	508 (71.4%)	267 (84.5%)	830 (73.6%)	N.S.
F	203 (28.6%)	49 (15.5%)	298 (26.4%)	N.S.
Infracted Area				
Anterior area	330 (46.4%)	142 (46.3%)	476 (43.5%)	N.S.
Inferior area	259 (36.4%)	109 (35.5%)	418 (37.1%)	N.S.
Others	122 (17.2%)	65 (18.2%)	234 (19.4%)	N.S.
oh-CPA	5 (0.7%)	3 (0.9%)	47 (4.2%)	$p < 0.001$
Reperfusion therapy				
Conservative (CAG+)	0	23 (7.3%)	150 (13.3%)	
Conservative (CAG-)	692 (97.3%)	124 (39.2%)	206 (18.3%)	
ICT	19 (2.7%)	59 (18.7%)	221 (19.6%)	
IVCT	0	6 (1.9%)	46 (4.1%)	
PCI	0	104 (32.9%)	499 (44.2%)	
CABG	0	0	6 (0.5%)	

oh-CPA (out-of-hospital cardiopulmonary arrest), CAG (Coronary angiography) ICT (Intra coronary thrombolysis), IVCT (Intra venous coronary thrombolysis) PCI (Percutaneous coronary intervention), CABG (Coronary aorta bypass grafting)

救命士制度が充実してからは oh-CPA の AMI の収容症例数が増加した (Table 1).

3. 緊急冠動脈造影検査について

緊急冠動脈造影検査の施行率は毎年増加しており I 期では 2.7% であったものが II-B 期には 79.3% に増加した (Fig. 2).

4. 各時期における死亡率

PCI を導入した II-A 期で死亡率は低下したが II-B 期になると死亡率は再度上昇した (Fig. 3).

5. 死亡率と年齢の影響について

75 歳未満の症例について死亡率を検討したところ、再灌流療法を導入することで I 期の 14.3% に比べ II-A

期で 6.3%, II-B 期で 9.9% と改善した (Fig. 4).

II-B 期において 75 歳以上の高齢者に対し再灌流療法の有無と死亡率を検討したところ、再灌流療法施行例 13.9%, 再灌流療法非施行例 28.7%, と高齢者においても再灌流療法施行群で急性期死亡率が低値 ($p < 0.05$) であった (Fig. 5).

6. oh-CPA の AMI について

来院時又は救急車内で oh-CPA の症例の死亡率は I 期 100% (5/5) であったが II-A 期 33.3% (1/3), II-B 期 66.0% (31/47) であった (Fig. 6). oh-CPA の症例を除いた死亡率は I 期 13.1%, II-A 期 6.7% II-B 期 10.7% であった (Fig. 7).

7. oh-CPA 症例を除いた 75 歳未満での死亡率

oh-CPA 症例を除いた 75 歳未満での死亡率は I 期

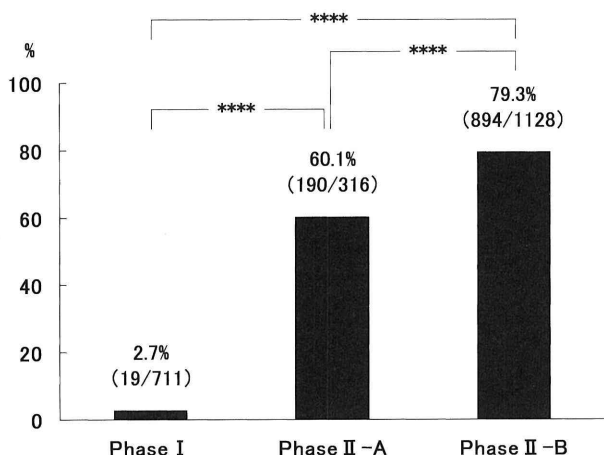


Fig. 2 Comparison of the rate of emergency coronary angiography between each phase. **** $p < 0.001$.

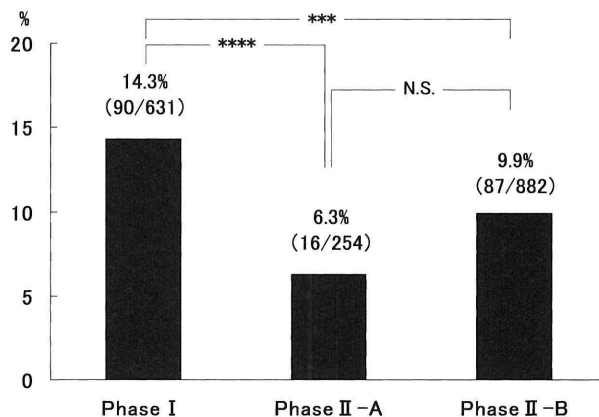


Fig. 4 Comparison of the in-hospital mortality rates of patients under age 75 in each phase. **** $p < 0.001$, *** $p < 0.005$, N.S.: not significant.

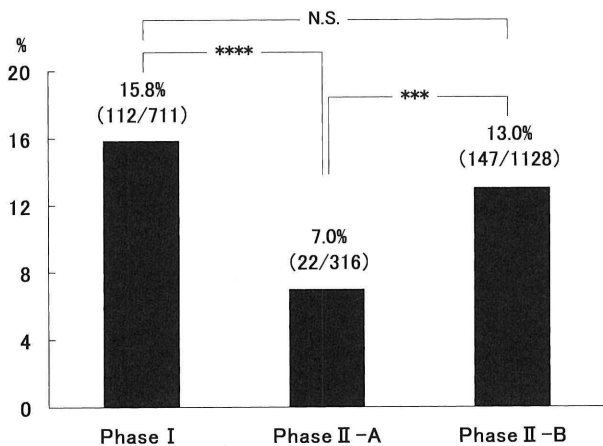


Fig. 3 Comparison of the in-hospital mortality rate in each phase. **** $p < 0.001$, *** $p < 0.005$, N.S.: not significant.

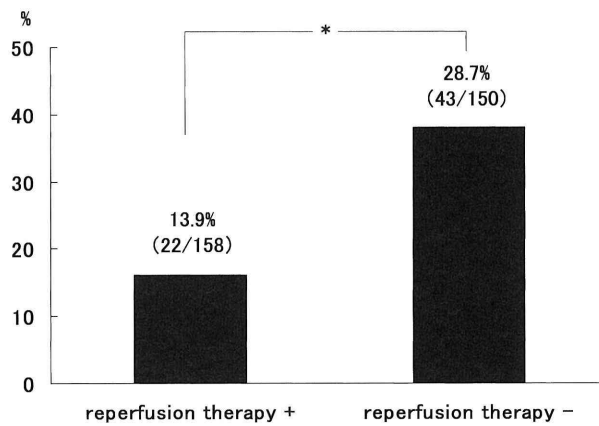


Fig. 5 Comparison of the in-hospital mortality in patients over age 75 between the reperfusion therapy and non-reperfusion therapy groups. * $p < 0.05$.

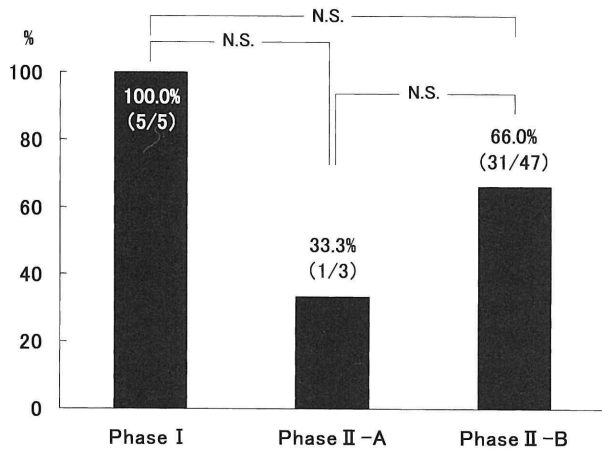


Fig. 6 Comparison of the in-hospital mortality rate in oh-CPA patients in each phase. N.S.: not significant oh-CPA (out-of-hospital cardiopulmonary arrest).

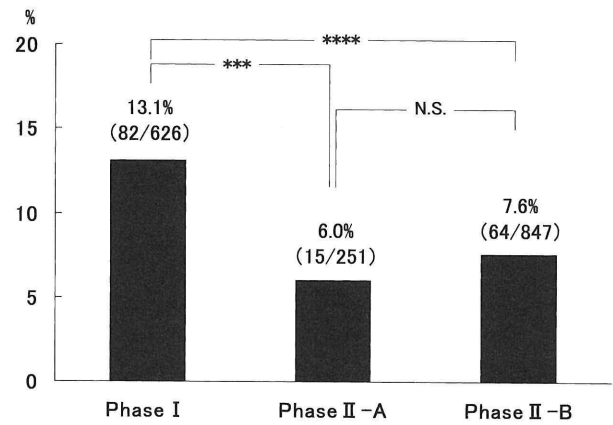


Fig. 8 Comparison of the in-hospital mortality rate in patients without oh-CPA and aged over 75 in each phase. **** $p < 0.001$, *** $p < 0.005$, N.S.: not significant. oh-CPA (out-of-hospital cardiopulmonary arrest).

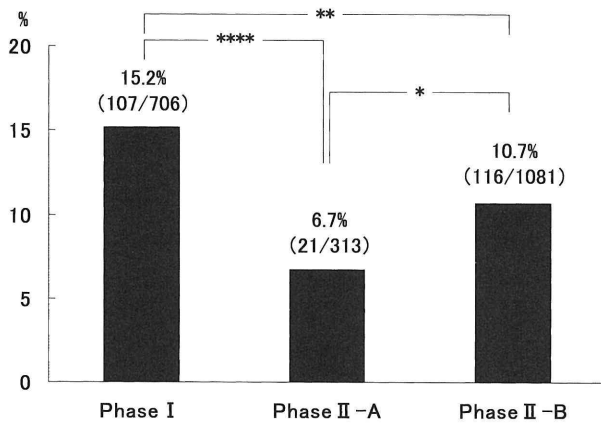


Fig. 7 Comparison of the in-hospital mortality rate in patients without oh-CPA in each phase. **** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$. oh-CPA (out-of-hospital cardiopulmonary arrest).

13.1%, II-A期 6.0%, II-B期 7.6%であり再灌流療法の導入で死亡率は改善した (Fig. 8).

8. 死因の検討

心破裂はI期では死亡例の33.3% (29/87)を占めていたが、再灌流を行うことでII-A期17.6% (3/17), II-B期12.3% (16/130)と減少した。逆にポンプ失調がI期50.6% (44/87)であったものがII-B期は72.3% (94/130)と増加した (Table 2)。

考 察

AMIの治療は古くは酸素投与、安静などの対症療法により血圧を安定させ心不全、心破裂を予防し、梗塞巣の癒着化を待つという時代があった。その後、カテコールアミン製剤やIABPなどを用い心原性ショックに対する治療を積極的に行うようになったが限界があった。

1979年、Rentropら⁷⁾がAMIの梗塞責任冠動脈に対しストレプトキナーゼを直接注入することにより梗塞責任冠動脈が再開通することを報告した。その後、多くの報告で閉塞した冠動脈を再開通させること

Table 2 Comparison of the cause of death in each phase.

	Phase I 1980. 5~1990. 12	Phase II-A 1991. 1~1993. 12	Phase II-B 1994. 1~2000. 12
Pump failure	44 (50.6%)	10 (58.8%)	94 (72.3%)
Cardiac rupture	29 (33.3%)	3 (17.8%)	16 (12.3%)
Arrhythmia	12 (13.8%)	4 (23.5%)	13 (10.0%)
Intracerebral hemorrhage	1	—	2
Cerebral infarction	1	—	1
Pneumonia	—	—	2
Others	—	—	2
Unknown	25	5	17

により左室心筋の保全と死亡率を低下させることが明らかとなった⁸⁾。

血栓溶解療法と冠動脈形成術

GISSI 試験⁹⁾の報告以来、欧米では再灌流療法の方法として経静脈的血栓溶解療法が主流となっているが、本邦では direct PCI が主流となっている。

日本心血管インターベンション学会雑誌アンケートの結果報告で、本邦では 1994 年に primary PCI が 54.0%、thrombolysis が 40.0% 施行されているが 1999 年には primary PCI が 76.0%、thrombolysis が 13.0% になった¹⁰⁾。

経静脈的血栓溶解療法は心臓カテーテル検査室がなくても施行可能な治療法であるが、ICT や direct PCI には心臓カテーテル検査室が必要であり、また人手も必要である。本邦では心臓カテーテル検査室を有する病院が多いため、経静脈的血栓溶解療法よりも direct PCI が多く施行されていると思われる。

しかし近年、血栓溶解療法後に引き続き PCI を行う back up rescue PCI の有効性も報告されてきている¹¹⁾。

バルーンとステントについて

近年、AMI に対する PCI 治療で冠動脈解離、急性冠閉塞などにステントが有効であると報告がなされ、その使用率は増加している¹²⁾。

斎藤ら¹³⁾は、AMI の急性期にステント植込みにより早期退院が可能になったと報告している。しかし、PAMI stent trial¹⁴⁾では、ステント群において慢性期の再血行再建施行実施率は減少しているが、急性期死亡率はステント群 3.5%、バルーン群 1.8%、とステント群で高値であったと報告している。この理由として、ステント植込みによる末梢塞栓や No reflow 現象などの影響が考えられ、微小循環を配慮した再灌流療法の開発が必要である。

高齢者に対する再灌流療法について

当センターでは 1991 年から急性心筋梗塞における冠動脈造影検査、PCI による再灌流療法については年齢制限をしなくなった。当センターの高齢者群における院内死亡率は再灌流療法施行例で有意に低値であった。

本宮ら¹⁵⁾の報告によると、70 歳以上の高齢者急性心筋梗塞患者において院内死亡率は、PCI 施行例で 10.6%、再灌流療法非施行例で 23.8% と高齢者において

も PCI の有効性を報告している。しかし、60 歳未満の急性心筋梗塞患者においては院内死亡率が、PCI 施行例 2.3%、再灌流療法非施行例 12.2% であり、高齢者においては若年者に比べ再灌流療法の有効性が少ないと報告している。今後、高齢者においても十分効果のある再灌流療法は何かを検討する必要がある。

救急救命士制度について

米国では毎年約 150 万人が AMI を発症し約 60 万人が死亡するが、このうち約半数は病院前心停止による急性心臓死であり、心臓救急医療体制としての“chain of survival”というスローガンを掲げて pre-hospital care の啓蒙に努力している¹⁶⁾。

また、長尾ら¹⁷⁾は 10 年間に収容した心肺停止 13,160 例のうち AMI が原因と確定できたものが 162 例であったと報告している。

本邦では 1991 年から救急救命士の制度が発足し、八王子医療センターの管轄地区である東京都多摩地区では 1994 年から全救急隊に救急救命士が配属された。救急救命士制度が充実してから救急車で心室細動に陥った AMI 患者で救命される症例は、救急救命士による早期の電氣的除細動がなされ来院時には洞調律に復帰している症例がほとんどである。さらに引き続き施行する再灌流療法により予後が改善することが多い。しかし救急救命士が到着した時点ですでに心肺停止であった症例は救急救命士の処置によっても改善しないものが多く、CCU 搬入後の積極的な治療によっても救命困難例がほとんどであった。本研究でも救急救命士導入後の II-B 期に死亡率が上昇しているのは、救急救命士が到着時に心肺停止に陥っていた症例が多く含まれたためである。

いわゆる by stander CPR の有無により心肺停止に陥った AMI の予後は決定されるといっても過言ではない¹⁸⁾。そのため今後は一般市民による CPR の施行率を増加させる必要があり、さらなる啓蒙が必要と思われる。

また現行法では、救急救命士がたとえ心室細動を認めても、具体的な指示を受けない限り除細動が実施できない。上嶋¹⁹⁾は、指示待ちにより心室細動が除細動非適応の心静止になる例が心室細動の 13% を占めており、速やかな除細動の実施には現行法の改正が必要であると報告している。

本研究の限界

心筋梗塞が発症すると時間経過とともに虚血心筋は心内膜側から心外膜側に約6時間かけて広がると言われている。また、動物実験では冠閉塞から2時間以内に再灌流がなされると心筋細胞は壊死から免れると報告されている²⁰⁾。臨床的にも血栓溶解療法を検討で発症から治療まで3時間以内であると救命率が高いが6時間以降では救命率が低いと報告されている²¹⁾。今回、発症からの時間経過と死亡率を検討していないため再灌流療法の効果が十分であったかどうか不明である。

総 括

1. 1980年5月から2000年12月まで当センターCCUに入院したAMI 2,155例を治療 strategy の変遷及び救急救命士制度の導入によりI期(保存期)、II-A期(再灌流療法—救急救命士制度充実前)、II-B期(再灌流療法—救急救命士制度充実後)に分けたところ急性期死亡率はI期15.8%、II-A期7.0%、II-B期13.0%であった。

2. 75歳未満の症例では死亡率はI期14.3%、II-A期6.3%、II-B期9.9%であった。

3. II-B期において75歳以上の症例で死亡率は再灌流療法施行例で13.9%、再灌流療法非施行例で28.7%であった。

4. oh-CPA症例を除いた死亡率はI期15.2%、II-A期6.7%、II-B期10.7%であった。

5. 75歳以上及びoh-CPA症例を除いた死亡率はI期13.1%、II-A期6.0%、II-B期7.6%であった。

結 語

AMIの治療として再灌流療法は高齢者においても急性期予後を改善するが、心肺停止例に対しては十分な効果が認められなかった。今後院外での心肺停止状態に陥ったAMIに対し一般市民による心肺蘇生の更なる普及を啓蒙する必要がある。

文 献

- 1) 高野照夫, 亀山幹彦, 佐藤直樹: 21世紀に向けての心筋梗塞の診断と治療の変遷. 日集中医誌 **9**: 3-9, 2002
- 2) 上松瀬勝男, 梶原長男, 鬼倉俊一郎, 他. 急性心筋梗塞症に対する局所線溶療法. 日内会誌 **71**: 1713-1721, 1982
- 3) Hartzler GO, Rutherford BD, McConahay DR, et

- al: Percutaneous transluminal coronary angioplasty with and without thrombolytic therapy for treatment of acute myocardial infarction. *Am Heart J* **106**: 965, 1983
- 4) The global use of strategies to open occluded coronary arteries in acute coronary syndromes (GUST IIb): angioplasty substudy Investigators. A clinical trial comparing primary coronary angioplasty with tissue plasminogen activator for acute myocardial infarction. *N Engl J Med* **336**: 1621-1628, 1999
- 5) 向井田春海, 鈴木智之, 青木英彦, 平盛勝彦 (岩手医科大学第二内科): 心筋梗塞症と突然死 特集: 心臓突然死とは; *Cardiac Sudden Death. Heart view* **2**: 748-756, 1998
- 6) ACC/AHA Guidelines for the Management of Patients With Acute Myocardial Infarction. *J Am Coll Cardiol* **28**: 1328-1428, 1996
- 7) Rentrop P, Blanke H, Karsch KR, Kaiser H, Kosterling H, Leitz K: Selective intracoronary thrombolysis in acute myocardial infarction and unstable angina pectoris. *Circulation* **63**: 307-316, 1981
- 8) Kim CB, Braunwald E: Potential Benefits of Late Reperfusion of Infarcted Myocardium. The open Artery Hypothesis *Circulation* **88**: 2426-2436, 1993
- 9) Gruppo Italiano Per Lo Studio Della Streptochinasi Nell' Infarto Miocardico (GISSI): Effectiveness of intravenous thrombolytic treatment in acute myocardial infarction. *Lancet* **i**: 397-401, 1986
- 10) 日本心血管インターベンション学会学術委員会: 第8回日本心血管インターベンション学会学術委員会アンケート結果について. *心血管インターベンション* **15**: 15-18, 2000
- 11) 内山隆史, 小林 裕, 並木紀世, 喜納峰子, 小松尚子, 寺本智彦, 大島一太, 稲垣夏子, 山田昌央, 木内信太郎, 永井義一, 山科 章: 急性心筋梗塞の再灌流治療における血栓溶解療法の検討. *心血管インターベンション* **16**: 475-480, 2001
- 12) Suryapranata H, Van't Hof AWJ, Hoorntje JCA, de Boer M-J, Zijlstra F: Randomized Comparison of coronary stenting with balloon angioplasty in selected patients with acute myocardial infarction. *Circulation* **97**: 2502-2505, 1998.
- 13) Saito S, Hosokawa G, Kim K, Tanaka S, Miyake S: Primary Stent Implantation Without Coumadin in Acute Myocardial Infarction. *J Am Coll Cardiol* **28**: 74-81, 1996
- 14) Grines CL, Cox DA, Stone GW, Garcia E, Mattos LA, Giambartolomei A, Brodie BR, Madonna O, Eijelshoven M, Lansky AJ, O'Neill WW, Morice MC: For the stent primary angioplasty in myocardial infarction study group: Coronary angioplasty with or without stent implantation for acute myocardial infarction. *N Engl J Med* **341**: 1949-1956, 1999

- 15) 本宮武司, 細田瑳一, 長寿科学総合研究心筋梗塞研究班：高齢者急性心筋梗塞の特徴と冠インターベンション治療の効果. *Ther Res* **19** : 2496-2504, 1998
- 16) Guidelines for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiac care. *JAMA* **268** : 2171, 1995
- 17) 長尾健, 有馬 健, 矢崎誠治ら：急性心筋梗塞による病院到着前心停止について. *循環器科* **36** : 5-8, 1994
- 18) 長尾 健, 林 成之, 上松瀬勝男：病院外心停止患者に対する 21 世紀の心肺脳蘇生法. *日集中医誌* **9** : 11-21, 2002
- 19) 上嶋権兵衛：心臓救急における救急救命士の役割. *Pharma Medica* **15** : 25-31, 1997
- 20) Milavetz JJ, Giebel DW, Christian TF, Schwartz RS, Holmes DR, Gibbon RJ : Time to therapy and salvage in myocardial infarction. *J am Coll Cardiol* **31** : 1246-1251, 1998.
- 21) Boersma E, Maas ACP, Deckersb JW, Simoons ML : Early thrombolytic treatment in acute myocardial infarction : reappraisal of the golden hour. *Lancet* **348** : 771-775, 1996

In-hospital mortality of acute myocardial infarction patients admitted to a coronary care unit

Takashi UCHIYAMA¹⁾, Hiroshi KOBAYASHI¹⁾, Noriyo NAMIKI¹⁾,
Mineko KINOUE¹⁾, Naoko KOMATSU¹⁾, Kazutaka OHSHIMA¹⁾,
Tomohiko TERAMOTO¹⁾, Natsuko INAGAKI¹⁾, Masao YAMADA¹⁾,
Shintarou KIUCHI¹⁾, Hiroki OHASHI¹⁾, Eiji TAKAHASHI¹⁾,
Yoshinari GOSEKI¹⁾, Ryutarou KASAI¹⁾, Yoshikazu NAGAI¹⁾,
and Akira YAMASHINA²⁾

¹⁾Department of Cardiology, Hachioji Medical Center of Tokyo Medical University

²⁾Second Department of Internal Medicine, Tokyo Medical University

Summary : We studied the outcome of acute cases of myocardial infarction (AMI) treated by reperfusion therapy in the coronary care unit (CCU) of Hachioji Medical Center of Tokyo Medical University.

Method : A total of 2,155 AMI cases treated between May 1980 and December 2000 were assessed based on the Emergency Medical Technician System and with reference to changes in therapeutic strategy. There were three phases : Phase I (Conservative Therapy Phase) from May 1980 until December 1990, Phase II-A (Re-Perfusion Therapy Phase before introduction of the Emergency Medical Technician System) from January 1991 until December 1993 and Phase II-B (Re-perfusion Therapy Phase after introduction of the Emergency Medical Technician System) from January 1994 until December 2000.

Results : Mortality rates were 15.8% in Phase I, 7.0% in Phase II-A, and 13.9% in Phase II-B. Concerning AMI cases with cardiopulmonary arrest and ventricular fibrillation, there were 2 cases in Phase I, 3 cases in Phase II-A, and 37 cases in Phase II-B. In addition there was an increase in the number of elderly cases admitted in Phase II-B.

Mortality rates, excluding cases of cardiopulmonary arrest, ventricular fibrillation and patients over age 75, were 13.1% Phase I, 6.0% in Phase II-A, and 7.6% in Phase II-B.

Outcome of acute cases improved after introduction of reperfusion therapy. For the elderly over 75, mortality rates were 13.9% after introduction of reperfusion therapy and 28.7% ($p < 0.05$) before introduction of reperfusion, showing the effectiveness of re-perfusion therapy.

Conclusion : Re-perfusion therapy for AMI is effective for elderly patients, but it is less effective for cases with cardiopulmonary arrest and ventricular fibrillation.

〈Key words〉 Acute myocardial infarction, Re-perfusion therapy, In-hospital mortality
