

京都における急性心筋梗塞診療の現状と課題

沢田 尚久¹, 白石 淳², 原田 佳明³, 中村 猛¹, 松室 明義¹,
河野 義雄², 古川 啓三⁴, 北村 誠⁵, 松原 弘明¹

京都心筋梗塞研究会

Sawada T, Shiraiishi J, Harada Y, Nakamura T, Matsumuro A, Kohno Y, Furukawa K, Kitamura M, Matsubara H on Behalf of the AMI Kyoto Multi-Center Risk Study Group: **Acute myocardial infarction in Kyoto prefecture—Clinical manifestation, outcome and problems—**. J Jpn Coron Assoc 2008; 14: 130-136

I. はじめに

急性心筋梗塞(AMI)は急性期死亡率が高く、危急の治療が要求される内因性救急疾患の代表である。早期再灌流療法の重要性を示した GUSTO 研究(1994)では、本疾患の急性期死亡率は 35~50%と高率で、うち半数以上が院外急死例であると報告している¹⁾。一方、1970年初頭に30%近くあった院内死亡率は、CCU 整備や補助循環の充実、経皮的冠動脈インターベンション治療(PCI)の導入により、格段に向上した。東京都 CCU ネットワーク報告²⁾によると、院内死亡率は 7.8%(2001 年)まで低下している。

しかし、この画期的な成績は参加 29 施設・総計 214 CCU 病床数を擁する国内で最も医療設備の充足した地域での成績であり、他地域では状況が異なる。鹿児島 CCU 連絡協議会による院内死亡率 12.4% (7 施設, 1990~1992 年, AMI 755 例)³⁾、函館循環器病懇談会による急性期死亡率 12.7% (6 施設, 2002 年 1~12 月, 発症 2 週間以内の AMI 283 例)⁴⁾、東京女子医科大学を中心とする HIJC 多施設共同研究による院内死亡率 10.5% (20 施設, 1999 年 1~12 月, 発症 24 時間以内の AMI 1183 例)⁵⁾、大阪救急医療ネットワークによる死亡率 13% (北摂地域医療機関に対するアンケート調査, 1997 年 1~12 月, AMI 624 例)⁶⁾ など、いずれも AMI の急性期死亡率は 10%を超えている。

II. 京都府の人口動態と医療圏

京都府の人口は平成 20 年 2 月現在 263.8 万人であるが、後期高齢者(75 歳以上)の増加が顕著である。地理的には、奈良県や三重県に接する地域から日本海側まで南北に長く、二次医療圏は「丹後、中丹、中部、京都乙訓、南山

城、相楽」と 6 地域が北西から南東へ縦一列に配置されている。人口が密集する京都乙訓二次医療圏に多くの医療機関が集中しており、都市と地方での医療資源配置に偏りが認められる。AMI 急性期治療には日本循環器学会認定研修施設での治療が推奨されるが、京都乙訓二次医療圏(161 万人, 研修施設 17, 研修関連施設 6)と、その他の 5 地域の二次医療圏(103 万人, 研修施設 12, 研修関連施設 4)で、大きな隔りがある。

従来、京都府には循環器系救急疾患の疫学的調査を行う組織が存在せず、AMI の年間発症数、院内予後等が不明であった。そこで、京都府下の AMI 発生・受療状況、院内予後を調査し、地域における AMI 診療の「質の向上」を図ることを目的として、京都府立医科大学循環器内科と京都府下の日本循環器学会認定・循環器専門医研修施設 15 病院による京都心筋梗塞研究会が組織され、2000 年より AMI 疫学調査と治療成績を検討してきた。本稿では、ある意味で日本の縮図ともいえる京都府の AMI 診療の現状を提示し、急性期死亡率のさらなる低減に向けた課題を検討する。

III. 京都心筋梗塞研究会年次集計

京都心筋梗塞研究会における AMI 疫学調査の登録基準は、「持続する胸痛症状、虚血性心電図変化所見、正常値 2 倍以上の心筋逸脱酵素(CPK)上昇」の 3 項目のうち 2 項目以上を満たす、発症 1 週間以内の AMI 症例である。したがって急性期の専門的治療を受けることができなかった症例も含まれ、緊急 CAG や再灌流療法の施行有無を問わない。2000 年から 2006 年までの総登録症例数は 2648 例で、男性 71.8%、平均年齢 68.7 歳であった(表 1)。年齢構成は、若年(45 歳以下)4.0%、壮年(46~60 歳)23.6%、老年(61~75 歳)41.2%、超高齢(76 歳以上)31.2%であった。全期間通しての院内死亡率は 13.0% (329 症例)で、死因内訳は、心原性ショック・ポンプ失調(55.0%)、心破裂

¹ 京都府立医科大学循環器内科(〒 602-8566 京都市上京区河原町広小路ル 梶井町 465), ² 京都第一赤十字病院循環器科, ³ 舞鶴医療センター循環器科, ⁴ 京都市立病院循環器科, ⁵ 京都第二赤十字病院循環器科

表 1 急性心筋梗塞診療の年次推移

年	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	合計
症例数	331	361	384	382	366	431	393	2648
男性比	69.3	73.2	70.9	71.8	70.2	70.4	75.5	71.8(%)
平均年齢	69.4	68.0	68.5	67.9	69.0	69.9	67.8	68.7(歳)
後期高齢者率	36.7	27.7	30.8	28.8	33.5	36.3	29.5	31.2(%)
院内死亡率	16.7	11.4	12.8	12.9	13.1	13.9	11.5	13.0(%)
IVT 施行率	1.2	5.0	7.3	5.8	3.0	3.9	1.5	3.9(%)
緊急 CAG	89.0	89.7	93.4	89.2	92.4	86.9	93.0	90.6(%)
発症～搬入 <24 h	87.7	87.1	82.2	89.8	80.1	81.7	89.5	85.9(%)
DTNT(分)	NA	70	72	67	75	70	70	(median)
DTBT(分)	NA	120	112	110	98	94	92	(median)
在院日数	24	21	19	18	18	17	15	(median)

DTNT, door-to-needle time (来院-穿刺時間); DTBT, door-to-balloon time (来院-初回拡張時間); IVT, intravenous thrombolysis; median, 中央値; NA, not assessed

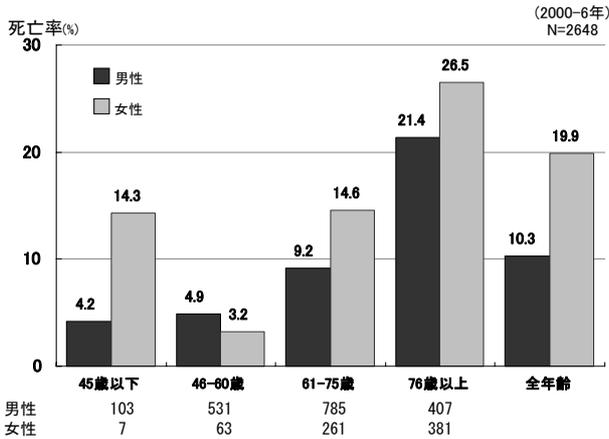


図 1 年齢 / 性別の AMI 院内死亡率

(10.3%), 心室細動(8.2%), 脳血管障害(3.0%), 腎不全・多臓器障害(11.6%), その他(11.9%)であった。年齢性別にみると、若年例はほとんどが男性で、加齢に従い症例数の男女差は減少した。高齢者・女性の院内死亡率は高く、76歳以上の女性後期高齢者では26.5%と非常に高率であった(図1)。発症から救急来院までの時間でみると、発症6時間以内の来院は全体の64.2%に過ぎず、1日以上経過した症例や経過不詳例は14%に達していた(図2)。

表1に年次推移を示す。集計開始当初は10施設であったが、その後15施設となり年間360~430例の登録数となった。本集計には「再灌流至適時期を逸した症例」や「超高齢でPCIを見送った症例」が含まれているため、緊急CAG施行率は90%前後である。急性期院内死亡率は11~13%と高率で推移しているが、鹿児島CCU連絡協議会(12.4%)や、函館循環器病懇談会(12.7%)とほぼ同等である。興味深いことに、集計に含まれる後期高齢者(76歳以上)比率と年次死亡率は連動しており、今後少子高齢化が進むと院内死亡率は悪化することが危惧される。

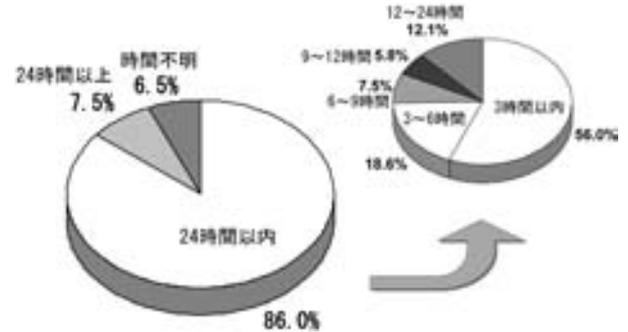


図 2 発症～来院時間

AMI発症早期の救急受診にもかかわらず緊急CAGに時間を要する場合、経静脈的血栓溶解剤投与(IVT)が有用である。しかし本集計でのIVT施行率はわずか5%前後であり、関東地域に比し明らかに低率であった。IVTはPCIのように特殊技術を必要とせず一般初療医でも実施可能であるが、使用の際には確実なAMI診断と禁忌症例の除外(75歳以上の高齢者、発症後6時間超過、出血合併症の有無、急性大動脈解離など他の胸痛疾患除外等)が必須である。本集計でIVT施行が低率の理由として、後期高齢者や発症後6時間を過ぎた症例が多い、初療救急担当医がAMI診断やIVT適応禁忌判定に熟達していない、などが考えられた。

2000年当初に24日(中央値)を要した在院日数は年を追って短縮し、2006年には15日となった。再灌流療法がごく当たり前の時代となり、クリニカルパスや心臓リハビリの充実等が主たる要因であるが、包括医療制度の普及や厚労省指針によりさらなる日数短縮が予想される。

IV. 再灌流療法時間と院内予後の関係

AMIに緊急PCIを行う場合、救急受診から再灌流までの時間短縮は極めて重要であり、来院から穿刺までの時間

(door-to-needle time; DTNT)は60分以内, 来院から初回バルーン拡張までの時間(door-to-balloon time; DTBT)は90分以内が推奨されている。本集計ではDTBTは年次毎に短縮していたが, DTNTは70分前後でほとんど短縮されなかった(表1)。2000年から2003年6月までの連続1274例(男性734名, 平均年齢68.4歳)で検討したところ, DTNTが2時間を超えると院内死亡率は有意に上昇していた(図3)。初回心電図入手が可能であった352例で検討し

たところ, ST上昇型AMI(STEMI)は77%, ST下降・不変型AMI(NSTEMI)は23%, 異常Q波出現例(Q-MI)は48.6%であった。心電図所見とDTNTとの関係を見ると, STEMI 65分に対してNSTEMI 90分, Q-MI 64分に対してnon-Q-MI 80分であった(図4)。本集計参加施設では常勤循環器専門医数は3~6名であり, 時間外の循環器救急診療は一般当直医が初療・トリアージを行った上での専門医オンコールとなっている。初療医がAMI診断に苦慮した場合には専門的治療開始が遅れるため⁷⁾, 現状の救急診療体制に抜本的改革がない限りこれ以上のDTNT短縮は困難と考えられた。

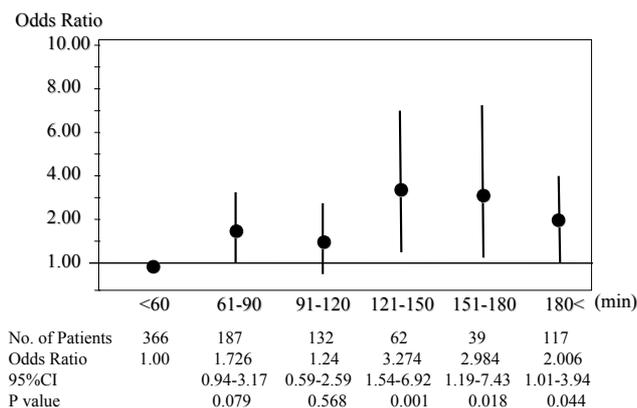
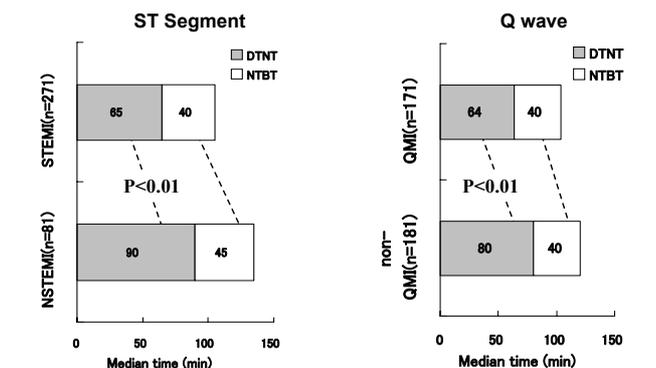


図3 Door-to-needle time と院内死亡率

自施設での冠動脈バイパス手術(on-site CABG)可否がAMI院内予後に影響を与えるか否かも検討した。2000年から2005年末までの連続2230症例のうち, 緊急PCI施行1785例を, 心臓外科を持たない病院(792例)と心臓外科併設病院(993例)との2群に分けて検討したが, 在院日数(23.8日 vs 22.3日), max CPK(2766 IU/L vs 2691 IU/L), 院内死亡率(10.5% vs 9.9%)に有意差を認めなかった。院内生命予後不良の規定因子は, 年齢, 来院時 Killip III/VI, 多枝病変ないし左主幹部病変, 発症~来院時間の遅延であり, on-site CABG可否は予後規定因子とならなかった⁸⁾。

V. 若年者心筋梗塞と高齢者心筋梗塞

若年AMIは全年齢層に占める頻度は低いものの, メタボリック症候群による心血管イベント発症率の増加, 長期にわたる二次予防の重要性など, 極めて重要である。2000年から2005年末までの登録2230例のうち40歳未満で発症した33例(全例男性)をBMI 25以上の肥満群(21例)とBMI 25未満の非肥満群(12例)とに分けて検討したところ, 治療手技や院内生命予後に差を認めなかった。非肥満群では4例で何らかの基礎疾患(川崎病2例, Buerger病1例, 薬物中毒1例)を認めたが肥満群には明らかな背景疾患はなく($p<0.01$), 非肥満群(RCA 2, LAD 10, LCX 0)と肥満群(RCA 12, LAD 5, LCX 2)で責任冠動脈に有意差を認めた⁹⁾。中期予後調査が可能であった若年AMI 21例を60~70歳の非若年AMI 190例と対比検討したところ(平均追



DTNT, door-to-needle time (来院-穿刺時間); NTBT, needle-to-balloon time (穿刺-初回拡張時間); STEMI, MI with ST elevation; NSTEMI, MI without ST elevation; Q-MI, MI with abnormal Q wave.

図4 心電図所見と再灌流療法時間

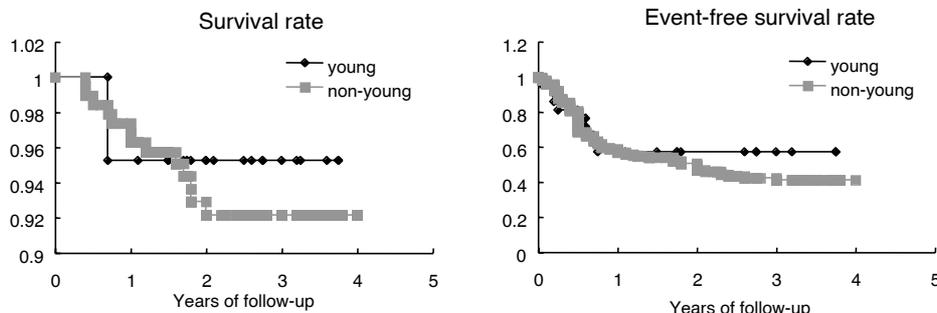


図5 若年AMI症例の中期予後(文献10より引用)

表2 高齢者心筋梗塞の特徴

	70歳未満 (723例)	70歳台 (412例)	80歳以上 (309例)	P value
患者背景				
平均年齢	58.1	74.3	85.2	
女性	15.4%	33.1%	52.7%	<0.0001
糖尿病	22.4%	22.8%	14.9%	<0.05
高血圧	35.5%	46.4%	40.8%	<0.005
脂質代謝異常	30.7%	28.6%	16.8%	<0.0001
喫煙	42.0%	23.3%	8.7%	<0.0001
陳旧性心筋梗塞既往	13.0%	13.6%	16.8%	NS
臨床背景				
来院時 Killip 3/4	11%	17%	26%	<0.0001
緊急 CAG 施行率	94.3%	93.4%	76.1%	<0.0001
罹患枝数(1/2/3枝)	61/28/11%	49/34/17%	46/36/18%	<0.0001
急性期再灌流療法施行率	90.2%	87.4%	70.2%	<0.0001
PCI 後 TIMI-3 率	91.7%	89.7%	90.0%	NS
院内死亡率	5.7%	14.1%	29.5%	<0.0001

2000年から2003年までに登録されたAMI 1444症例での検討。

跡期間 2.4年), 生存率および心事故回避率に差を認めなかった(図5)。しかし, 追跡期間中に心事故を経験した若年AMIでは, 心事故のない若年AMIに比し多枝狭窄例が有意に高率であった¹⁰⁾。

日本は世界屈指の長寿国であり, 超高齢AMI管理も大きな課題である。2000年から2003年末までに登録されたAMI 1444例を70歳未満(723例), 70~79歳(412例), 80歳以上(309例)の3群に分類し, 来院時Killip分類, 急性期再灌流療法施行率などを検討した(表2)。年齢が高齢化するに従い, 女性比率・多枝狭窄病変率・院内死亡率は有意に増加, 冠危険因子としての糖尿病・脂質代謝異常・高血圧・喫煙率は有意に低下していた。加齢に伴い重症例(来院時 Killip 3/4)は有意に増加していたが, 緊急CAG施行率, 再灌流療法施行率は有意に低率となり, 80歳以上群ではCAG施行率76.1%, 再灌流療法施行率70.2%で, 院内死亡率は29.5%に達した。再灌流療法未施行の理由として, 発症来院時間の遅れ・出血性疾患や末期癌合併・本人の拒否・救急室内での死亡などが挙げられたが, 85歳以上の超高齢者では「高齢に由来する, 術者・家族の精神的バリア」が最大の理由であった¹¹⁾。

VI. 肥満と急性心筋梗塞

肥満は冠動脈疾患の独立した危険因子である^{12,13)}。欧米のみならず日本でも, 高カロリー・高脂肪食の過剰摂取や運動不足などの生活習慣変化がもたらすメタボリック症候群が大きな社会問題となっている。そこで, 集計開始2000年から2004年6月までの連続1651例のうち詳細な患者背景が聴取可能であったAMI 1260例と「京都府民健康・栄養調査(平成18年11月実施)」^{14,15)}から得られた健

常対照群(3775名)を年齢階層別に4群(若年:20~40歳, 中年:40~60歳, 老年60~80歳, 超高齢:80~100歳)に分類し患者背景を対比検討した¹⁶⁾。若年・中年・老年男性, および老年女性において, AMI群で有意にBMIが大きく肥満が高頻度であった。また, 中年・老年女性, 若年男性においてAMI群での喫煙習慣が高率であった(図6)。超高齢男性を除く全ての年齢性別において, AMI群で脂質代謝異常・高血圧・糖尿病の頻度が有意に大であった(図7)。多変量解析では, 肥満(BMI 25以上)は若年・中年男性AMIの独立した危険因子となったが, 女性では危険因子とはならなかった。一方, 喫煙は, 老年男性および中年・老年女性AMIの独立した危険因子であった。

この結果を踏まえて2000年から2003年末までに登録されたAMIのうち, 退院後の予後が確認できた男性AMIをBMI 25.0以上の肥満群(116例)と18.5以上25.0未満の正常体重群(240例)との2群に分けて中期予後を調査した。2.2年の平均観察期間において, 生存率・心事故回避生存率で両群間に有意差を認めなかった。多変量解析では, 糖尿病・年齢・陳旧性心筋梗塞既往が予後規定因子となったが, BMIは有意とはならなかった¹⁷⁾。

VII. 心筋梗塞と心臓突然死

AMIでは, 無脈性心室頻拍や心室細動などの致死性不整脈や重症ポンプ失調などのために発病早期に院外死することが多く, 死亡例の約半数は発症2時間以内に, 約7割は発症24時間以内とされる¹⁾。わが国では, 2003年4月より救急救命士の指示なし除細動が可能となり, 2004年7月より一般市民のAED除細動が認可された。また, さらなる救命率向上を目指して, 救急救命士による気管挿管

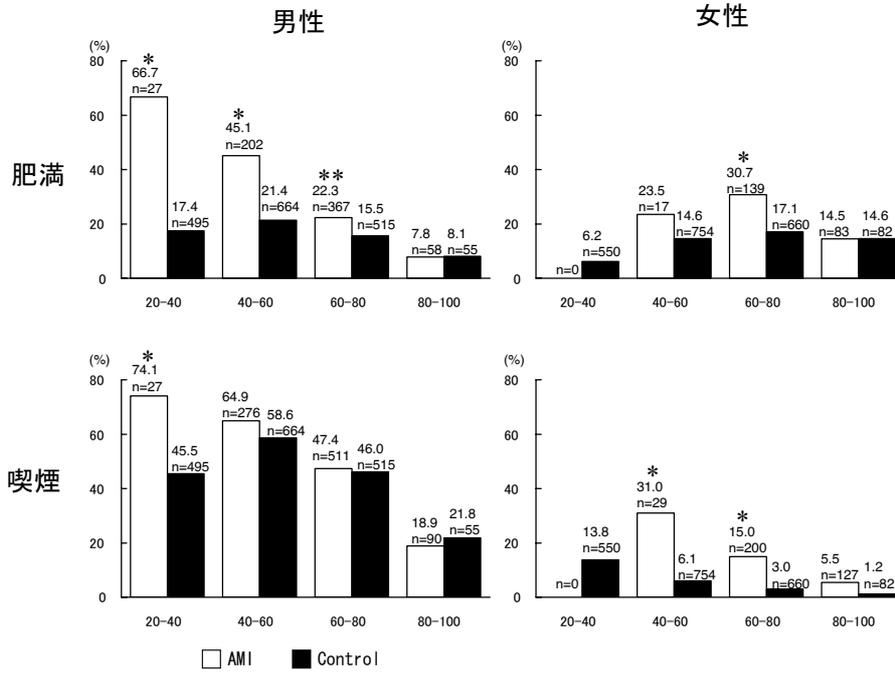


図6 心筋梗塞と肥満・喫煙との関係(文献16より引用, 改変)

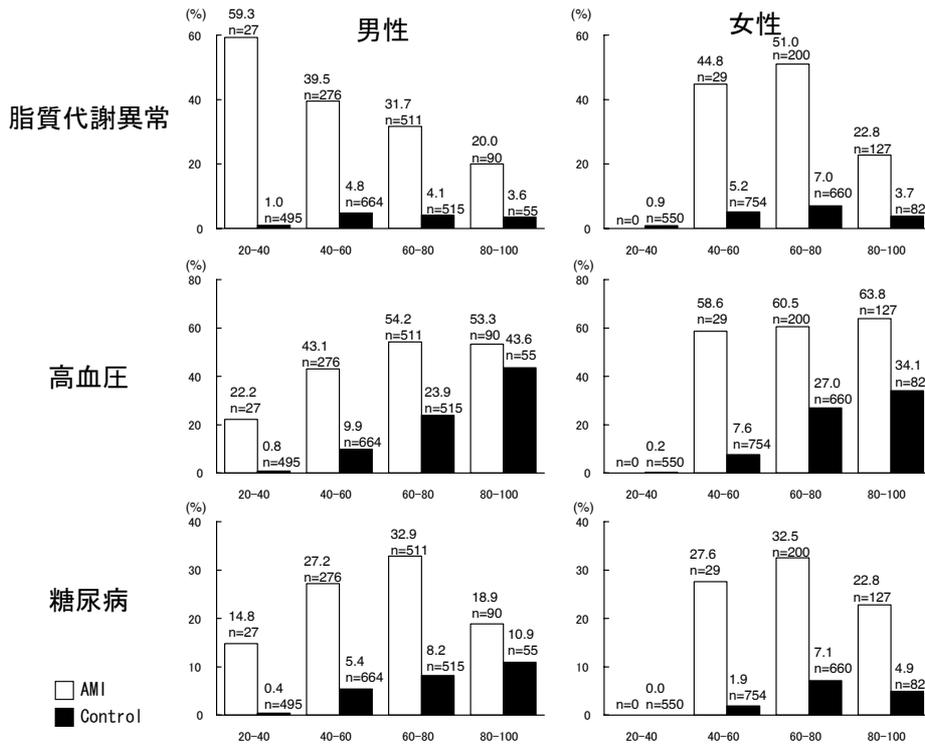


図7 心筋梗塞と脂質代謝異常・高血圧・糖尿病との関係(文献16より引用, 改変)

(2004年7月から), 薬剤(エピネフリン)投与(2006年4月から)も認可されたが, 救命率向上は未だ混沌状態である。そこで, われわれの研究参画施設における来院時心肺停止の現況を調査した。2004年10月から2006年9月までに参画施設に搬入された院外心肺停止1179例を Utstein 方

式¹⁸⁾で検討したところ(図8), 心原性心肺停止は626例で, このうち一般市民の目撃あり(arrest witnessed)は194例(31%)であった。救急隊による心肺停止覚知を含めた生存退院例は23例(3.7%)で, 初回心電図波形別の生存退院率でみるとVF/pulseless VT 11例(21.6%), asystole

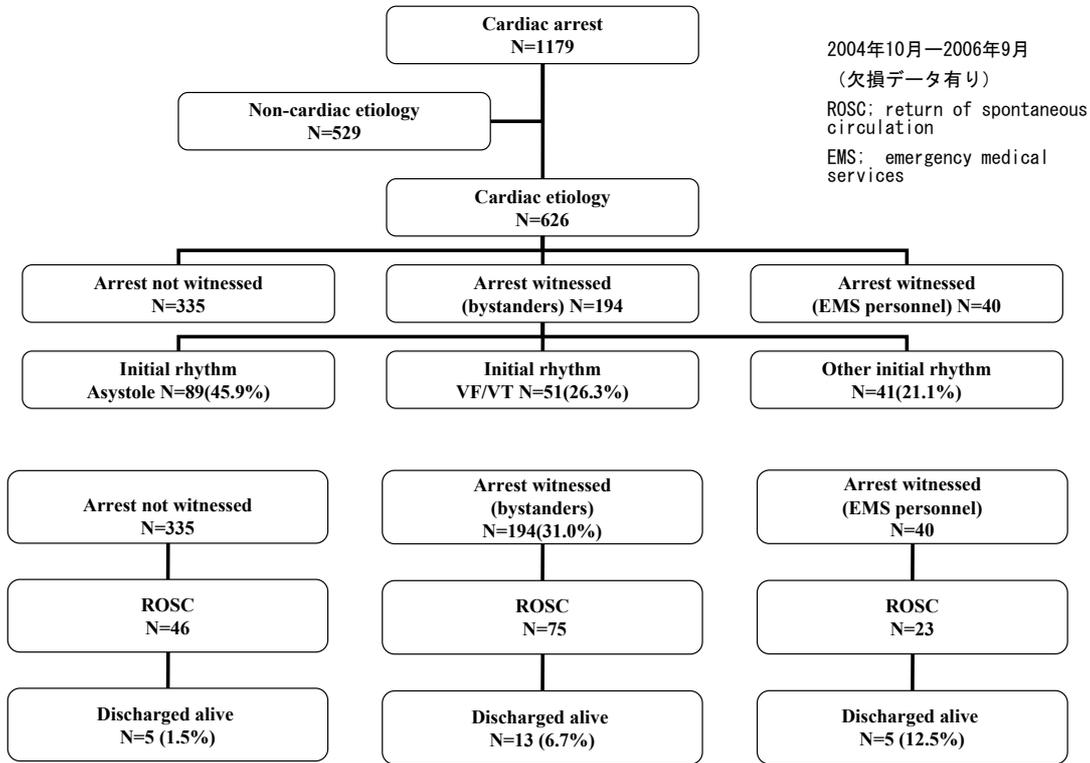


図8 Utstein 分類による心肺停止症例調査

0例, PEA 0例, 不明2例であった。目撃あり194例のなかで, CPR実施例(51例)では生存退院8例(15.7%), CPR未実施例(125例)では生存退院5例(4%)であった。Utstein分類の心原性心肺停止が全てAMIではないが, 年間400例前後のAMIが搬入される京都府下の循環器専門施設において, 年間約300例の「心原性心肺停止」が搬入され, わずか3.7%の生存退院率でしかない現状は驚愕に値する。公共施設へのAED設置は一定の効果を上げているが, 家庭内発症を含めた心肺停止の救命率向上には, 一般市民への啓蒙活動, 救急要請時の一次救命処置指示が不可欠である。また, 日常診療や退院時指導の際, 予防医学の重要性を説くことも肝要である。

VIII. おわりに

2000年より開始した京都心筋梗塞研究会集計から, AMIの疫学調査と院内予後, 再灌流療法時間と院内予後の関係, 若年・高齢AMIの特徴, 肥満とAMI, 心臓突然死の現状を示した。AMI急性期治療は30年程前から比べると格段に進歩し, 発症早期の再灌流療法を受けた症例では, 10%以下の院内死亡率となった。しかしながら, 高齢者や女性の院内予後, 発症から再灌流までの時間短縮には未だ課題が多い。医療資源の充実した都市部ならば, 救急輪番制・胸痛センターなどが有効な解決策であるが, 地方・農村部では診療圏が広域で拠点病院間の距離も大きく, 輪番制を取ることができない。少数の循環器専門医が日夜の献身的診療で支えているのが現状であり, 卒後研修

義務化や医局制度崩壊とともに地域格差がますます拡大する懸念がある。

また, 昨今の医療事故・過誤訴訟判例も救急診療に影響を与えつつある。医療訴訟の提起理由をみると, かつては「不法行為」, 「債務不履行」であったが, 最近では「説明義務違反」, 「治療機会の喪失」そして究極の結果責任である「期待権侵害」に変遷している。不十分な設備・人員体制で救急応需して不幸な転帰となった場合に, 訴訟提起されて敗訴に近い和解勧告を受けたり書類送検される事案が相次いでいる。この状況が続けば萎縮医療となり, 医療を必要とする患者が不利益を被るのは必至である。現在の救急現場の問題は, 医師個人や各病院の自助努力範囲を超えている。われわれ医師は医療を通じて社会貢献する責務を負うが, 社会基盤の柱のひとつである医療が「萎縮・崩壊」とならぬよう医療・救急・行政担当者が知恵を出し合い, 地域の実情に合った診療体制を整備する必要がある。

謝 辞

稿を終えるにあたり, 2000年から京都心筋梗塞研究会に参画し, 京都のAMI疫学調査に尽力いただいた下記循環器研修施設の全ての循環器専門医の皆様に深謝申し上げます。

京都第一赤十字病院, 京都第二赤十字病院, 社会保険京都病院, 京都市立病院, 康生会武田病院, 済生会京都病院, 洛和会丸太町病院, 愛生会山科病院, 綾部市立病院, 京都市きづ川病院, 福知山市民病院, 舞鶴医療センター, 亀岡市

立病院, 学研都市病院, 府立与謝の海病院, 府立洛東病院, 京都府立医科大学付属病院。

文 献

- 1) Kleiman NS, White HD, Ohman EM, Ross AM, Woodlief LH, Califf RM, Holmes DR, Bates E Jr, Pfisterer M, Vahanian A: Mortality within 24 hours of thrombolysis for myocardial infarction. The importance of early reperfusion. The GUSTO Investigators, Global Utilization of Streptokinase and Tissue Plasminogen Activator for Occluded Coronary Arteries. *Circulation* 1994; **90**: 2658-2665
- 2) 高山守正: 東京都 CCU ネットワークの 2001 年活動実績報告. *ICU と CCU* 2003; **27**: 487-491
- 3) 有馬新一, 田中弘允: 地方都市での CCU ネットワーク. *循環器科* 1994; **36**: 23-28
- 4) 遠藤明太: 函館地区における急性心筋梗塞の疫学的調査と治療成績の検討—第 4 報—. *道南医学会誌* 2004; 39
- 5) 河口正雄: 急性心筋梗塞患者の院内死亡における再灌流療法の効果—1999 年度における HIJC 多施設共同研究から—. *循環器科* 2001; **50**: 504-509
- 6) 野之木宏: 北摂地域における急性心筋梗塞症の発生状況と CCU ネットワーク形成に関する研究. *冠疾患誌* 2000; **6**: 61-64
- 7) Furukawa K, Sawada T, Azuma A, Matsubara H, Kitamura M, Kohno Y: Importance to shorten door to balloon time in primary angioplasty for acute myocardial infarction. *Circ J* 2004; **68**: suppl 1, 177.
- 8) Shiraishi J, Kohno Y, Sawada T, Nishizawa S, Arihara M, Hadase M, Hyogo M, Yagi T, Shima T, Okada T, Matoba S, Yamada H, Tatsumi T, Kitamura M, Furukawa K, Matsubara H: In-hospital outcomes of primary percutaneous coronary interventions performed at hospitals with and without on-site coronary artery bypass graft surgery. *Circ J* 2007; **71**: 1208-1212
- 9) Shiraishi J, Kohno Y, Sawada T, Nishizawa S, Arihara M, Hadase M, Hyogo M, Yagi T, Shima T, Matoba S, Yamada H, Tatsumi T, Azuma A, Matsubara H: Pathogenesis of acute myocardial infarction in young male adults with or without obesity. *J Cardiol* 2007; **49**: 13-21
- 10) Shiraishi J, Kohno Y, Yamaguchi S, Arihara M, Hadase M, Hyogo M, Yagi T, Shima T, Sawada T, Tatsumi T, Azuma A, Matsubara H: Medium-term prognosis of young Japanese adults having acute myocardial infarction. *Circ J* 2006; **70**: 518-524
- 11) Kimata M, Harada Y, Hirano S, Sawada T, Azuma A, Matsubara H, Kitamura M, Kohno Y, Furukawa K: 69th Annual Scientific Meeting of the Japanese Circulation Society, Yokohama, Japan, Mar 21-23, 2005
- 12) Jousilahti P, Tuomilehto J, Vartiainen E, Pekkanen J, Puska P: Body weight, cardiovascular risk factors, and coronary mortality: 15-year follow-up of middle-aged men and women in eastern Finland. *Circulation* 1996; **93**: 1372-1379
- 13) Eckel RH, Krauss RM: American Heart Association call to action: Obesity is a major risk factor for coronary heart disease. AHA Nutrition Committee. *Circulation* 1998; **97**: 2099-2100
- 14) Tanaka K, Ikeda J, Higashi A, Nakazawa A, Nakatani M, Irie H, Matsumura A, Sugino S: The relationship between obesity and lifestyle in female residents: From Kyoto Citizen's Health and Nutrition Study 1998. *Jpn J Nutr Diet* 2002; **60**: 195-202
- 15) Tanaka K, Ikeda J, Higashi A, Nakazawa A, Nakatani M, Irie H, Matsumura A, Sugino S: Relationship between obesity and lifestyle of male citizens: From Kyoto Citizen's Health and Nutrition Study 1998. *Jpn J Nutr Diet* 2003; **61**: 195-204
- 16) Shiraishi J, Kohno Y, Sawada T, Nishizawa S, Arihara M, Hadase M, Hyogo M, Yagi T, Shima T, Nakazawa A, Shigeta M, Yamada H, Tatsumi T, Azuma A, Matsubara H: Relation of obesity to acute myocardial infarction in Japanese patients. Differences in gender and age. *Circ J* 2006; **70**: 1525-1530
- 17) Shiraishi J, Kohno Y, Sawada T, Arihara M, Hyogo M, Yagi T, Shima T, Okada T, Nakamura T, Matoba S, Yamada H, Tatsumi T, Kitamura M, Furukawa K, Matsubara H: Obesity not associated with medium-term prognosis among Japanese male survivors hospitalized for acute myocardial infarction. *J Cardiol* 2007; **50**: 93-100
- 18) Jacobs I, Nadkarni V: Cardiac arrest and cardiopulmonary resuscitation outcome reports. *Circulation* 2004; **110**: 3385-3397