

心肌梗死后不同时期内梗死相关动脉病变情况分析

赵慧强, 梁思文, 丁晓松, 李东宝, 姚道阔, 张鹤萍, 陈 晖, 王 雷, 李虹伟

(首都医科大学附属北京友谊医院心血管病中心心内科, 北京市 100050)

[关键词] 梗死相关动脉; 心肌梗死; 冠状动脉造影

[摘要] 目的 总结分析心肌梗死后不同阶段患者的梗死相关动脉的闭塞情况。方法 回顾性分析自 2005 年 6 月至 2011 年 6 月在我科住院行选择性冠状动脉造影的心肌梗死患者 1 524 例的临床资料, 根据患者行冠状动脉造影的时间和心肌梗死类型将所有的患者分为 4 组: 24 h 内急诊冠状动脉造影的 ST 段抬高型急性心肌梗死组(急诊 CAG STEMI 组)、7 天至 2 周内行择期冠状动脉造影的 ST 段抬高型急性心肌梗死组(择期 CAG STEMI 组)、陈旧性心肌梗死组(OMI 组)、3 天内行冠状动脉造影的非 ST 段抬高型急性心肌梗死组(NSTEMI 组)。通过分析各组的影像学资料, 观察梗死相关动脉分布和闭塞情况。结果 各组梗死相关动脉的分布情况为: 急诊 CAG STEMI 组中, 左前降支的发生率明显高于其他梗死相关动脉; 择期 CAG STEMI 组中, 左前降支和右冠状动脉仍高于其余梗死相关动脉; OMI 组中, 各梗死相关动脉无明显差别; NSTEMI 组中, 左前降支和左回旋支高于其余动脉。各组梗死相关动脉的闭塞情况为: 急诊 CAG STEMI 组高于择期 CAG STEMI 组、OMI 组、NSTEMI 组($P < 0.001$), OMI 组高于择期 CAG STEMI 组、NSTEMI 组($P < 0.01$), 择期 CAG STEMI 组与 NSTEMI 组比较差异无显著性。结论 梗死相关动脉为左回旋支时常不能及时发现就诊, 需要提高对梗死相关动脉为回旋支的心肌梗死患者的识别和及时治疗。ST 段抬高型急性心肌梗死患者 1~2 周后闭塞率明显降低, 近一半的患者达到 TIMI 2~3 级血流。非 ST 段抬高型急性心肌梗死患者梗死相关动脉的闭塞率较低, 可能是无 ST 段抬高的原因之一。

[中图分类号] R5

[文献标识码] A

The Characteristics of Lesion of Infarct-related Artery at Different Stages After Acute Myocardial Infarction in Patients

ZHAO Hui-Qiang, LIANG Si-Wen, DING Xiao-Song, LI Dong-Bao, YAO Dao-Kuo, ZHANG He-Ping, CHEN Hui, WANG Lei, and LI Hong-Wei

(Department of Cardiology, Beijing Friendship Hospital Affiliated to Capital Medical University, Beijing 100050, China)

[KEY WORDS] Myocardial Infarction; Infarct-related Artery; Coronary Angiography

[ABSTRACT] **Aim** To investigate the characteristics of lesion of infarct-related artery (IRA) at different stages after acute myocardial infarction. **Methods** The data of 1 524 patients with myocardial infarction (MI) who underwent coronary angiography (CAG) from June 2005 to June 2011 were retrospectively analyzed. All the patients were divided into four groups according to the time between onset and CAG: Group A: patients with ST-segment elevation MI (STEMI) who received emergency CAG within 24 hours; Group B: patients who received selective CAG between 1 and 2 weeks after the onset of STEMI; Group C: patients with old myocardial infarction; Group D: patients who received CAG within 3 days after the onset of non-ST-segment elevation MI (NSTEMI). The incidences of total occlusion of IRA in all groups were investigated and calculated. **Results** The incidence of total occlusion of IRA in group A (82.9%, 651/785) was significantly higher than group B (56.4%, 185/328), group C (72.7%, 125/172), and group D (55.2%, 132/239) ($P < 0.001$). There were also significant differences between group C and group B, D ($P < 0.01$). **Conclusions** The incidence of total occlusions of IRA decreased sharply in two weeks after acute myocardial infarction (AMI), and almost half of the patients achieved blood flow of TIMI (thrombolysis in myocardial infarction) grade 2 to 3 in IRA. A low rate of total occlusion of IRA was found in the patients with NSTEMI, which may account for non-ST-segment elevation.

[收稿日期] 2011-09-20

[作者简介] 赵慧强, 博士, 副主任医师, 研究方向为冠心病介入诊疗, 电话为 010-63139795, E-mail 为 doctozhao02@yaho.com.cn。梁思文, 硕士, 主治医师, 研究方向为冠心病介入诊疗。通讯作者陈晖, 博士, 副主任医师, 硕士研究生导师, 研究方向为冠心病介入诊疗, 电话为 010-63138706, E-mail 为 chenhui72@medmail.com.cn。

目前认为,急性心肌梗死的基本病因是在冠状动脉粥样硬化斑块破裂基础上继发血栓形成,导致冠状动脉管腔持续性闭塞。随着时间推移和病程进展,部分患者由于抗凝治疗、血栓自溶、痉挛缓解以及血栓机化等原因可能实现梗死相关动脉(infarct-related artery, IRA)的再通。所以,心肌梗死后不同阶段的患者可能 IRA 的闭塞率也不同。目前尚未见此方面系统的报道。本研究较系统地回顾观察了心肌梗死不同时期患者的冠状动脉造影(coronary angiography, CAG)结果,包括 24 h 内急诊 CAG 的急性 ST 段抬高型心肌梗死(ST-segment elevation myocardial infarction, STEMI)、7 天到 2 周内择期行 CAG 的 STEMI、1 个月以后行 CAG 的陈旧性心肌梗死(old myocardial infarction, OMI)、以及 3 天内行 CAG 的急性非 ST 段抬高型心肌梗死(non-ST-segment elevation myocardial infarction, NSTEMI)患者,以期分析和总结心肌梗死患者 IRA 的闭塞情况,为临床选择合适的治疗策略提供一定依据。

1 对象和方法

1.1 研究对象

2005 年 6 月至 2011 年 6 月在我院行 CAG 的心肌梗死患者共 1 524 例,男性 1 210 例,女性 314 例,平均年龄 60.4 ± 18.5 岁(25 ~ 84 岁)。其中包括 24 h 内急诊行 CAG 的 STEMI 患者 785 例(急诊 CAG STEMI 组)、7 天到 2 周内择期行 CAG 的 STEMI 患者 328 例(择期 CAG STEMI 组)、行 CAG 的 OMI 患者 172 例(OMI 组)、以及 3 天内行 CAG 的 NSTEMI 患者 239 例(NSTEMI 组)。

入选标准和排除标准:(1)急诊 CAG STEMI 组:依照我国急性心肌梗死指南(2001 年指南或 2010 年指南诊断标准中第 1 条)诊断标准,明确诊断为 STEMI,发病在 24 h 之内到我院行 CAG 者;排除 CAG 前行溶栓、抗凝或使用血小板膜糖蛋白Ⅱb/Ⅲa 受体拮抗剂者、IRA 曾行经皮冠状动脉介入治疗(percutaneous

coronary intervention, PCI)或冠状动脉旁路移植术(coronary artery bypass grafting, CABG)者。(2)择期 CAG STEMI 组:明确诊断为 STEMI,但就诊时间延迟,未能急诊 CAG 的患者,在发病 7 天到 2 周内行 CAG 者;排除住院前、后行溶栓治疗者,IRA 曾行 PCI 或 CABG 者。(3)OMI 组:有明确诊断和发病时间的 STEMI 患者,发病时间 1 个月以上,在我院行 CAG 者;排除 IRA 曾行 PCI 或 CABG 者。(4)NSTEMI 组:依照我国急性心肌梗死指南(2001 年指南或 2010 年指南诊断标准中第 1 条)明确诊断为 NSTEMI,危险分层为中、高危组^[1],且发病 3 天内在我院行 CAG 的患者;排除既往行 PCI 或 CABG 者。

1.2 方法

1 524 例患者经桡动脉造影 1 370 例,股动脉 154 例。左冠状动脉常规采用 6 个体位(足位、头位、右头位、左头位、左足位、右足位),右冠状动脉常规采用 2 个体位(左前斜、头位;部分患者加做左头位及右前斜)造影。造影结果由本中心两位以上有介入资质的副主任医师以上的医师判定。

梗死相关动脉的判定:根据患者心电图、超声心动图及 CAG 影像综合分析判定。冠状动脉完全闭塞病变定义为血管直径 100% 闭塞或 99% 狭窄且 TIMI(thrombolysis in myocardial infarction)血流 1 级;直径狭窄在 99% 以下且前向血流为 TIMI 2 ~ 3 级为未完全闭塞病变。

1.3 统计学处理

数值以率和 $\bar{x} \pm s$ 表示,各组间率的比较采用行 × 列表的 χ^2 检验,两两组间比较采用 χ^2 分割法;均数比较采用方差分析。 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 基本临床资料

各组在年龄、性别上均无明显差别($P > 0.05$)。在临床合并症方面,NSTEMI 组高血压、糖尿病及血脂代谢异常的发生率均高于其余 3 组($P < 0.05$)(表 1)。

表 1. 各组的临床资料

Table 1. The clinical characteristics in different groups

项 目	急诊 CAG STEMI 组	择期 CAG STEMI 组	OMI 组	NSTEMI 组
男(例)	641(81.7%)	245(74.7%)	139(80.8%)	185(77.4%)
女(例)	144(18.3%)	83(25.3%)	34(19.2%)	54(22.5%)
平均年龄(岁)	60.4 ± 18.2	58.8 ± 15.6	62.7 ± 16.4	63.9 ± 18.8
高血压(例)	316(40.3%)	125(38.1%)	74(43.0%)	138(57.7%) ^a
糖尿病(例)	112(14.3%)	52(15.9%)	31(18.0%)	76(31.8%) ^a
血脂代谢异常(例)	98(12.3%)	46(14.0%)	30(17.4%)	65(27.2%) ^a

a 为 $P < 0.05$,与其余各组比较。

2.2 各组梗死相关动脉的分布情况

本研究收集的患者 IRA 有左主干(left main coronary artery, LM)、左前降支(left anterior descending coronary artery, LAD)、回旋支(left circumflex coronary artery, LCX)、右冠状动脉(right coronary artery, RCA)、对角支(diagonal branch of coronary artery, D)。后降支和左心室后支均归于主支血管 RCA 或 LCX。结果显示:急诊 CAG STEMI 组中,LAD、RCA、LCX、D 和 LM 各 IRA 的发生率依次为 51.7% (406/785)、33.1% (260/785)、11.9% (93/785)、1.9% (15/785) 和 1.4% (11/785);择期 CAG STEMI 组中,LAD、RCA、LCX、D 各 IRA 的发生率依次为 42.6% (140/328)、35.4% (116/328)、18.6% (61/328)、3.4% (11/328);OMI 组中,LAD、RCA、LCX、D 各 IRA 的发生率依次为 28.5% (49/172)、37.2% (64/172)、32.0% (55/172)、2.3% (4/172);NSTEMI 组中,LAD、RCA、LCX、LM 和 D 的发生率依次为 37.7% (90/239)、22.6% (54/239)、36.0% (86/239)、2.5% (6/239)、1.2% (3/239)(图 1)。

2.3 各组中不同梗死相关动脉的闭塞情况

各组中不同 IRA 的闭塞率也不同。急诊 CAG

STEMI 组中,LM 的闭塞率明显低于其余 4 支血管;择期 CAG STEMI 组中,LAD 的闭塞率明显低于其余 3 支血管;OMI 组中,各 IRA 的闭塞率无明显差别;NSTEMI 组中,LCX 和 D 的闭塞率低于另外 2 支血管(表 2)。

2.4 各组梗死相关动脉完全闭塞情况

各组 IRA 病变情况,急诊 CAG STEMI 组 IRA 的完全闭塞率明显高于其余 3 组($P < 0.001$),OMI 组高于择期 CAG STEMI 组和 NSTEMI 组($P < 0.01$),择期 CAG STEMI 组、NSTEMI 组之间无明显差异(表 3)。

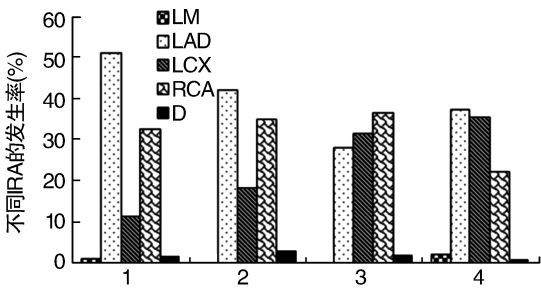


图 1. 各组不同 IRA 的发生率 1 为急诊 CAG STEMI 组,2 为择期 CAG STEMI 组,3 为 OMI 组,4 为 NSTEMI 组。

Figure 1. The incidences of all infarct-related arteries in different group

表 2. 各组不同 IRA 的闭塞率

Table 2. The ratios of total occlusive lesion in different infarct-related arteries

分 组	LM	LAD	LCX	RCA	D
急诊 CAG STEMI 组	36.4% (4/11) ^b	80.8% (328/406)	88.2% (82/93)	85.8% (223/260)	93.3% (14/15)
择期 CAG STEMI 组	0	42.1% (59/140) ^a	65.6% (40/61)	67.2% (78/116)	72.7% (8/11)
OMI 组	0	69.4% (34/49)	72.7% (40/55)	75.0% (48/64)	75.0% (3/4)
NSTEMI 组	0% (0/6)	62.2% (56/90)	46.5% (40/86) ^a	64.8% (35/54)	33.3% (1/3) ^b

a 为 $P < 0.05$,b 为 $P < 0.01$,与组内其余 IRA 比较。

表 3. 各组 IRA 完全闭塞病变的发生率

Table 3. The ratios of total occlusive lesion of infarct-related arteries in all groups

项 目	急诊 CAG STEMI 组	择期 CAG STEMI 组	OMI 组	NSTEMI 组
完全闭塞病变率	82.9% (651/785) ^a	56.4% (185/328)	72.7% (125/172) ^b	55.2% (132/239)
未完全闭塞病变率	17.1% (134/785) ^a	43.6% (143/328)	27.3% (47/172) ^b	44.8% (107/239)

a 为 $P < 0.001$,与择期 CAG STEMI 组、OMI 组、NSTEMI 组比较;b 为 $P < 0.01$,与择期 CAG STEMI 组、NSTEMI 组比较。

3 讨 论

3.1 梗死相关动脉的分布情况

本文结果显示,我院近 5 年内急诊 CAG 的

STEMI 患者中 IRA 以 LAD 最多,RCA 次之,而 LCX 较少^[2],2 周内择期 CAG 的 STEMI 患者中仍然保持这一差别,但 LCX 及 RCA 已逐渐增多。在 OMI 和 NSTEMI 患者中,LCX 与 LAD 已无明显差别。原因

可能是:LCX 闭塞时心电图变化有时不明显^[3];另外在大多数右优势型的患者中 LCX 较另 2 支血管相对次要,供血区域小,心肌梗死时症状不典型,仅有轻微的胸闷、憋气等,未能及时就诊。部分患者被诊为 NSTEMI^[4];部分患者在以后的就诊中追问病史并结合辅助检查才被发现,诊断为 OMI。因此,应提高对 LCX 闭塞导致的心肌梗死的及早识别和治疗。另外,还发现 IRA 为 LM 的发生率较低,而且仅在急性心肌梗死 (acute myocardial infarction, AMI) 急诊组和 NSTEMI 组出现。这是因为 LM 闭塞的发生率本身就低,另外一少部分患者在院外未及就诊可能就已经猝死,而且幸存者就诊后通常立即急诊 CAG,一般不会等到 1~2 周或 1 月后。

3.2 不同梗死相关动脉闭塞率也不同

梗死相关动脉为 LM 者闭塞率最低,大多为未完全闭塞,因为 LM 一旦闭塞通常发生猝死,患者很少幸存。本研究统计的少部分闭塞者能存活至就诊是因为多为右优势型供血,且 RCA 巨大,回旋支细小或无明显回旋支,LAD 几乎等同于 LM 和(或)已有良好的侧枝循环。

在 STEMI 24 h 内急诊 CAG 的患者中,各 IRA 的闭塞率无明显差别;但在 1~2 周时,LAD 的闭塞率明显低于其余 3 支血管,相当多的患者可能因为抗凝治疗或血栓自溶而实现再通。原因不太清楚,可能是 LAD 在 3 支血管中处于最重要的地位,具有较大的心肌供血范围,一旦闭塞后大多患者病情凶险而行急诊 PCI(这可能也是数据中显示 LAD 的发生率最高的原因之一),而未行急诊的患者中许多 IRA 已经再通,病情较轻或症状不明显,所以闭塞率低。是否 LAD 较其他冠脉容易发生再通尚不清楚。

在 NSTEMI 组 LCX 闭塞率较低,以往总认为 NSTEMI 中的 LCX 闭塞率较高,是因为后者闭塞时心电图变化多不明显。但本文数据显示,LCX 闭塞率较 LAD 和 RCA 低,原因不清楚。

3.3 急性心肌梗死不同阶段梗死相关动脉闭塞率不同

本组入选的 STEMI 患者 24 h 之内,全部有急诊 CAG 和 PCI 指征,已经排除了部分 12 h 以后无缺血症状和血流动力学稳定的患者。该组闭塞率也最高。IRA 闭塞的患者无疑问应行急诊 PCI;少数未完全闭塞者因为血栓自溶、抗凝、痉挛缓解等原因,对于 75% 以上的高度狭窄,即使无完全闭塞,此时斑块通常不稳定,伴血栓,也是 PCI 指征;极少部分患者 CAG 时血栓已经溶解,残余狭窄较轻,无明显血栓负荷,可能不需要 PCI。

1~2 周内的 STEMI 患者闭塞率明显降低,入选时还排除了已经溶栓或使用 IIb/IIIa 的患者。部分患者已经血栓溶解再通(少部分痉挛缓解),因此闭塞率较低。对待此类患者是否行 PCI,尚有不同意见^[5-8]。较一致的观点是根据 IRA 是否开通和临床上是否有自发缺血、诱发缺血、再发心肌梗死(myocardial infarction, MI)、休克或血液动力学不稳定等表现进行决策^[9-11]。血管开通和有相应临床表现者处理应积极,如果血管未开通和无相应临床表现处理应趋于保守,尤其是无症状 IRA 完全闭塞的 MI 患者开通 IRA 的获益有限,这一点与 STEMI 24 h 内急诊患者不同。

陈旧性心肌梗死患者较 STEMI 24 h 内患者组闭塞率较低,原因是部分患者已经血栓自溶或者机化。但较 STEMI 1~2 周患者有更高的闭塞率,原因可能有:(1)本研究入选的 OMI 患者已经排除了既往行 PCI 或溶栓者;(2)OMI 有一部分患者在心肌梗死发作时未经充分抗血栓治疗(而非急诊的 STEMI 患者均接受了抗凝抗血小板治疗);(3)OMI 组有一部分患者因症状再发或加重入院,提示可能是 IRA 病变的加重或再闭塞。对待此类患者,应根据不同情况综合判定:对于 IRA 仍有高度狭窄且心肌缺血反复发作者应行 PCI;狭窄程度较轻无心肌缺血表现者无 PCI 指征;IRA 闭塞者,通常为慢性完全闭塞(chronic total occlusions, CTO)病变,则应根据是否有 IRA 供应区域的心肌缺血、梗死区域是否有存活心肌、以及 PCI 成功可能性来综合判定是否行 PCI^[12]。

非 ST 段抬高型心肌梗死闭塞率较低,可能是无 ST 段抬高的原因之一。本研究入选的均是 3 天内行 CAG 的患者,也即是危险分层为中、高危的患者,所以均有早期 PCI 指征。对待此类患者,尽管 IRA 闭塞率低,但患者基础冠脉病变通常较 STEMI 患者更重^[13],药物治疗效果差,应及早行 PCI^[14,15]。

[参考文献]

- [1] 中华医学会心血管病学分会,中华心血管病杂志编辑委员会. 不稳定性心绞痛和非 ST 段抬高心肌梗死诊断与治疗指南[J]. 中华心血管病杂志, 2007, 35(4): 295-304.
- [2] Rott D, Nowatzky J, Teddy Weiss A, et al. ST deviation pattern and infarct related artery in acute myocardial infarction[J]. Clin Cardiol, 2009, 32(11): E29-32.
- [3] Kim SS, Choi HS, Jeong MH, et al. Korea Acute Myocardial Infarction Registry Investigators: Clinical outcomes of

- acute myocardial infarction with occluded left circumflex artery[J]. J Cardiol, 2011, 57(3): 290-296.
- [4] Stribling WK, Kontos MC, Abbate A, et al. Clinical outcomes in patients with acute left circumflex/obtuse marginal occlusion presenting with myocardial infarction[J]. J Interv Cardiol, 2011, 24(1): 27-33.
- [5] Hochman JS, Lamas GA, Buller CE, et al. Occluded Artery Trial Investigators: Coronary intervention for persistent occlusion after myocardial infarction[J]. N Engl J Med, 2006, 355(23): 2 395-407.
- [6] Kruk M, Kadziela J, Reynolds HR, et al. Predictors of outcome and the lack of effect of percutaneous coronary intervention across the risk strata in patients with persistent total occlusion after myocardial infarction: Results from the OAT (Occluded Artery Trial) study[J]. JACC Cardiovasc Interv, 2008, 1(5): 511-520.
- [7] Steg PG, Thuair C, Himbert D, et al. DECOPI Investigators--DECOPI (DEsobstruction COronaire en Post-Infarctus): a randomized multi-centre trial of occluded artery angioplasty after acute myocardial infarction[J]. Eur Heart J, 2004, 25(24): 2 187-194.
- [8] Dzavík V, Buller CE, Lamas GA, et al. TOSCA-2 Investigators--Randomized trial of percutaneous coronary intervention for subacute infarct-related coronary artery occlusion to achieve long-term patency and improve ventricular function: the Total Occlusion Study of Canada (TOSCA)-2 trial[J]. Circulation, 2006, 114(23): 2 449-457.
- [9] Madsen JK, Nielsen TT, Grande P, et al. DANAMI study group--Revascularization compared to medical treatment in patients with silent vs symptomatic residual ischemia after thrombolized myocardial infarction: the DANAMI study[J]. Cardiology, 2007, 108(4): 243-251.
- [10] Webb JG, Sanborn TA, Sleeper LA, et al. SHOCK Investigators--Percutaneous coronary intervention for cardiogenic shock in the SHOCK Trial Registry[J]. Am Heart J, 2001, 141(6): 964-970.
- [11] 中华医学会心血管病学分会, 中华心血管病杂志编辑委员会. 急性 ST 段抬高型心肌梗死诊断和治疗指南[J]. 中华心血管病杂志, 2010, 38(8): 675-690.
- [12] Stone GW, Reifart NJ, Moussa I, et al. Percutaneous recanalization of chronically occluded coronary arteries: a consensus document--Part II[J]. Circulation, 2005, 112(16): 2 530-537.
- [13] 柏太柱, 全昌发, 赵庆禧. 急性非 ST 段抬高性心肌梗死患者冠状动脉病变特点及其临床意义[J]. 中国动脉硬化杂志, 2007, 15(10): 780-782.
- [14] BARI Investigators. The final 10-year follow-up results from the BARI randomized trial[J]. J Am Coll Cardiol, 2007, 49(15): 1 600-606.
- [15] 中华医学会心血管病学分会, 中华心血管病杂志编辑委员会. 经皮冠状动脉介入治疗指南(2009)[J]. 中华心血管病杂志, 2009, 37(1): 4-25.
- (此文编辑 曾学清)