

# 急性心肌梗死患者急诊经皮冠状动脉介入术后冠脉无复流的影响因素

崔其峰, 刘彬

(北京市健宫医院 急诊科, 北京 100054)

**[摘要]** 目的: 分析急诊经皮冠状动脉介入治疗(PCI)后冠脉无复流的影响因素。方法: 急诊PCI治疗的94例急性心肌梗死(AMI)患者,分为观察组(PCI术后冠脉无复流)和对照组(PCI术后冠脉灌注良好),比较两组AMI患者年龄、性别和糖尿病、高血压、吸烟、饮酒史、肌酸激酶(CPK)、肌酸激酶(CK-MB)、C-反应蛋白(CRP)及血糖、冠状动脉造影及心功能,Logistics回归分析影响急诊PCI术后冠脉无复流的独立危险因素。结果: 观察组患者合并糖尿病的比例、CPK、CPK-MB水平、心肌梗塞溶栓治疗(TIMI)血流0级比例、Killip分级>I级的比例及冠脉内血栓比例显著高于对照组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ );logistics回归分析结果显示合并糖尿病、Killip>I级及TIMI血流0级是影响急诊PCI术后冠脉无复流的独立危险因素( $P < 0.05$ )。结论: 影响急诊PCI术后冠脉无复流的因素为糖尿病史、术前心功能及冠脉血流情况。

**[关键词]** 经皮冠状动脉介入治疗; 心肌梗死,急性; 糖尿病; 无复流现象

**[中图分类号]** R542.22; R541.4 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1000-2707(2015)11-1272-04

## Influential Factors for Angiographic No Reflow Phenomenon of Coronary Artery of Patients with Acute Myocardial Infarction after Percutaneous Coronary Intervention

CUI Qifeng, LIU Bin

(Emergency Department, Beijing Jiangong Hospital, Beijing 100054, China)

**[Abstract]** **Objective:** To analyze influential factors of angiographic no reflow phenomenon of coronary artery of patients with acute myocardial infarction (AMI) after emergent percutaneous coronary intervention (PCI). **Methods:** Clinical data of patients with AMI undergoing treatment of percutaneous coronary intervention in our hospital from 2008 to 2014 was retrospectively analyzed. Patients were divided into two groups, observation group (angiographic no reflow phenomenon after treatment) and control group (good coronary perfusion). The age of AMI patients, gender, diabetes mellitus, hypertension, smoking and drinking history, CPK, CK-MB, CRP, blood sugar, coronary arteriography and heart function were compared between two groups. Logistical regression analysis was adopted to analyze the independent risk factors for coronary no reflow after PCI emergency surgery. **Results:** Observation group patients had a higher rate of combined diabetes than that of control group ( $\chi^2 = 4.504, P = 0.034$ ). Observation group patients had higher levels of CPK and CK-MB than those of control group, the difference was statistically significant ( $P < 0.001$ ). Observation group patients had higher rate of TIMI 0 class of blood flow and Killip class > I before emergent PCI than these of control group ( $P < 0.001$ ). Multivariate regression analysis showed that Killip class > I, TIMI 0 class and diabetes mellitus were independent risk factors for angiographic no reflow phenomenon after primary percutaneous coronary intervention. **Conclusion:** Diabetes mellitus, preoperative heart function and coronary blood

flow are main risk factors of the no reflow phenomenon for patient receiving treatment of PCI.

[Key words] percutaneous coronary intervention; acute myocardial infarction, acute; diabetes mellitus; no reflow phenomenon

急诊经皮冠状动脉介入治疗(percutaneous coronary intervention, PCI)可在最短时间内恢复缺血冠状动脉血流动力,阻塞血管的再通率高,疗效优于溶栓治疗,被广泛的应用于治疗急性心肌梗死(acute myocardial infarction, AMI)<sup>[1-2]</sup>。有部分 AMI 患者虽然经 PCI 治疗,血管再通恢复血流,但缺血区并没有得到充分的血液灌注,出现无复流现象,PCI 术后出现充血性心力衰竭、恶性心律失常及再次心肌梗死,甚至死亡<sup>[3]</sup>,无复流表现为胸痛和心电图 ST 段升高,症状严重程度与受累心肌范围及心脏是否伴有其他病变有关<sup>[4]</sup>。本文通过对比分析行急诊 PCI 后无复流和再灌注良好的 AMI 患者临床资料,探索影响冠脉无复流的相关因素。

## 1 对象与方法

### 1.1 对象

分析 2008 年 1 月~2014 年 1 月行急诊 PCI 的 94 例 AMI 患者的临床资料。根据急诊 PCI 术后冠脉有无复流现象将患者分为观察组(PCI 术后冠脉无复流)43 例和对照组(PCI 术后冠脉灌注良好)51 例。AMI 诊断标准:持续胸前区疼痛超过 30 min,至少 2 个相邻胸导联 ST 段抬高超过 2 mm 或下胸壁导联 ST 段抬高超过 1 mm,心肌酶超过正常值 2 倍。心功能分级采用 Killip 分级法<sup>[5]</sup>: I 级,无明显的心力衰竭;II 级,有左心衰竭,肺部啰音大于 50% 肺野;III 级,肺部有啰音,且啰音的范围大于 1/2 肺野(急性肺水肿);IV 级,心源性休克,有不同阶段和程度的血流动力学变化。冠脉血流情况评估采用心肌梗塞溶栓治疗(thrombolysis in myocardial infarction, TIMI)血流分级<sup>[6]</sup>,0 级表示无再灌注或闭塞远端无血流。心脏功能及冠脉血液动力学的评估采用心脏超声及冠状动脉造影术。排除既往心脏手术史、先天性心脏病、合并严重肝肾功能障碍等患者。

### 1.2 方法

记录 AMI 患者年龄、性别和糖尿病、高血压、吸烟及饮酒史等一般资料,取 PCI 术后第 1 天两组患者清晨空腹静脉血 5 mL,离心后取血清测定肌酸激酶(Creatine Phosphate Kinase, CPK)、肌酸激酶

同工酶(creatine kinase-MB, CK-MB)、C-反应蛋白(C-reactive protein, CRP)及血糖等血液学指标,冠状动脉造影及心功能结果。

### 1.3 观察指标

比较两组 AMI 患者年龄、性别和糖尿病、高血压、吸烟、饮酒史,两组患者术后第 1 天 CPK、CK-MB、CRP 及血糖、冠状动脉造影及心功能结果,logistics 回归模型分析影响急诊 PCI 术后冠脉无复流的独立影响因素。

### 1.4 统计学方法

数据采用 SPSS 19.0 软件进行处理。计量资料以均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,比较采用 *t* 检验。计数资料用率(%)表示,两两比较使用卡方检验。影响急诊 PCI 术后冠脉无复流的独立影响因素采用 logistics 回归模型。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 一般资料

两组患者性别比例、年龄、高血压史、吸烟及饮酒史比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。观察组患者合并糖尿病的比例显著高于对照组,差异有统计学意义( $P = 0.034$ )。见表 1。

表 1 两组行急诊 PCI 术 AMI 患者一般资料比较  
Tab. 1 Comparison of general data of AMI patients between two group

指标	观察组	对照组	$\chi^2/t$	<i>P</i>
年龄(岁)	64.1 ± 5.2	65.3 ± 4.9	1.150	0.253
性别( <i>n</i> ,%)	男 21(48.8)	28(54.9)	0.344	0.558
	女 22(51.2)	23(45.1)		
糖尿病( <i>n</i> ,%)	是 19(44.2)	12(23.5)	4.504	0.034
	否 24(55.8)	39(76.5)		
高血压( <i>n</i> ,%)	是 19(44.2)	24(47.1)	0.078	0.781
	否 24(55.8)	27(52.9)		
吸烟( <i>n</i> ,%)	是 21(48.8)	20(39.2)	0.878	0.349
	否 22(51.2)	31(60.8)		
饮酒( <i>n</i> ,%)	是 23(53.5)	36(70.6)	2.919	0.088
	否 20(46.5)	15(29.4)		

2.2 CPK、CK-MB、CRP 及血糖

观察组 AMI 患者 CPK、CPK-MB 水平显著高于对照组,差异有统计学意义( $P < 0.001$ );两组 AMI 患者 CRP 及血糖水平上比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表 2。

表 2 两组行急诊 PCI 术 AMI 患者 CPK、CK-MB、CRP 及血糖( $\bar{x} \pm s$ )

Tab.2 Comparison of CPK, CK-MB, CRP and blood sugar of AMI patients between two groups

血液学指标	观察组	对照组	t	P 值
CPK(U/L)	3 219.1 ± 987.3	1 782.9 ± 762.2	7.953	<0.001
CK-MB(U/L)	729.0 ± 213.2	412.9 ± 98.8	9.459	<0.001
CRP(mg/L)	22.1 ± 11.2	17.9 ± 9.7	0.093	0.926
血糖(mmol/L)	7.6 ± 2.5	7.3 ± 1.9	0.660	0.511

2.3 冠状动脉造影及心功能

观察组 TIMI 血流 0 级比例、Killip 分级 > I 级的比例及冠脉内血栓比例观察组显著高于对照组,差异有统计学意义( $P < 0.001$ ,  $P = 0.019$ ,  $P =$

0.018);两组患者侧支循环良好比例及室壁运动积分比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表 3。

表 3 两组行急诊 PCI 术 AMI 患者冠状动脉造影及心功能比较

Tab.3 Comparison of coronary arteriography and heart function of AMI patients between two groups

指标	观察组	对照组	$\chi^2/t$	P
侧支循环良好(n,%)	20(46.5)	23(45.1)	0.019	0.891
TIMI 血流 0 级(n,%)	31(72.1)	12(23.5)	22.170	<0.001
冠脉内血栓(n,%)	18(41.9)	10(19.6)	5.524	0.018
Killip 分级 > I 级(n,%)	20(46.5)	12(23.5)	5.488	0.019
室壁运动积分(分)	7.6 ± 2.5	7.3 ± 1.9	0.510	0.612

2.4 影响急诊 PCI 术后冠脉无复流的独立危险因素

将单因素分析所得阳性结果纳入 Logistics 回归模型,结果显示合并糖尿病、Killip > I 级及 TIMI 血流 0 级是影响急诊 PCI 术后冠脉无复流的独立危险因素( $P < 0.05$ )。见表 4。

表 4 影响急诊 PCI 术后冠脉无复流的独立危险因素

Tab.4 The independent risk factors of angiographic no reflow phenomenon after primary percutaneous coronary intervention

	B	SE	Wald	P	OR	95% CI
糖尿病	0.735	0.364	8.135	0.015	1.631	1.454 2.917
CPK	0.534	0.235	3.164	0.089	1.512	0.831 1.553
CK-MB	0.564	0.213	3.064	0.142	1.013	0.925 3.161
TIMI 血流 0 级	0.736	0.526	17.313	<0.001	3.316	1.412 3.641
冠脉内血栓	0.435	0.215	2.964	0.216	1.216	0.711 2.131
Killip > I 级	0.664	0.316	5.336	0.023	2.793	1.315 2.165

3 讨论

AMI 是在冠状动脉粥样硬化的基础上,由于某些机械原因(如高血压)诱发了易损性斑块的破裂和血栓形成,产生了急性冠脉严重狭窄或完全闭塞的结果,当侧支循环尚未建立,血液灌注量不足,时间持续 20 ~ 30 左右时,心肌细胞就会发生严重的急性缺血性的症状,诱发机体发生 AMI<sup>[6]</sup>。AMI 起病急,发病凶险,死亡率高,预后差,是冠心病极具危险的表现类型<sup>[7]</sup>。再灌注治疗是目前治疗 AMI 最重要的急救措施,它能使心肌梗死面积减小,改善心脏功能<sup>[8]</sup>。血清心肌酶测定为诊断心肌梗的重要手段,患者发生心肌梗死时,CPK、CK-MB 显著增高,在发病后 4 ~ 6 h 开始升高,24 ~ 36 h 达高峰,8 ~ 7 d 恢复正常,CRP 是一种急性时相反应

蛋白,机体受到损伤时会显著增高<sup>[7]</sup>,本研究结果显示,观察组 AMI 患者 CPK、CPK-MB 水平显著高于对照组( $P < 0.001$ ),CRP 及血糖水平变化不明显( $P > 0.05$ ),提示 PCI 术后观察组 AMI 症状未得到改善。

急诊 PCI 可以在较短的时间内疏通堵塞血管,恢复血流动力,改善缺血心肌的血液供应,阻塞血管的即时再通率高,还可减少后期缺血复发<sup>[9]</sup>。国外学者发现,接受 PCI 治疗的冠心病患者,心肌无复流发生率约为 2%,在 AMI 中无复流约为 11.5%<sup>[10]</sup>,提示急诊 PIC 治疗 AMI 恢复再灌注时,由于其可增加术后患者心血管并发症发生率的升高,临床上应高度重视无复流现象<sup>[11]</sup>。无复流可能与血管内皮细胞缺血性损伤、微血管痉挛和心肌细胞缺血水肿有关,临床上行 PCI 术可造成冠状动脉血管内皮的损伤,又由于血管发生炎症反应、白

细胞大量聚集的现象,共同导致了冠状动脉血管术后无复流的发生。本研究结果显示,观察组患者合并糖尿病的比例、CPK、CPK-MB 水平、TIMI 血流 0 级比例、Killip 分级 > I 级的比例及冠脉内血栓比例显著高于对照组,将单因素分析所得阳性结果纳入 *logistics* 回归模型,结果显示合并糖尿病、Killip > I 级及 TIMI 血流 0 级是影响急诊 PCI 术后冠脉无复流的独立危险因素 ( $P < 0.05$ )。

#### 4 参考文献

- [1] Alfonso F, Cuevas C, Jimenez-Quevedo P, et al. Combined in vivo insights unraveling the underlying substrate of an acute myocardial infarction treated with a bioabsorbable vascular scaffold: from imaging to pathology [J]. *JACC Cardiovasc Interv*, 2014(3):17-18.
- [2] Jinnouchi H, Sakakura K, Wada H, et al. Effect of chronic statin treatment on vascular remodeling determined by intravascular ultrasound in patients with acute myocardial infarction [J]. *Am J Cardiol*, 2014(6):924-929.
- [3] Kristensen SD, Laut KG, Fajadet J, et al. Reperfusion therapy for ST elevation acute myocardial infarction 2010/2011: current status in 37 ESC countries [J]. *Eur Heart J*, 2014(29):1957-1970.
- [4] Onuma Y, Muramatsu T, Girasis C, et al. Single-vessel or multivessel PCI in patients with multivessel disease presenting with non-ST-elevation acute coronary syndromes [J]. *EuroIntervention*, 2013(8):916-922.
- [5] de Mello BH, Oliveira GB, Ramos RF, et al. Validation of the Killip-Kimball classification and late mortality after acute myocardial infarction [J]. *Arq Bras Cardiol*, 2014(2):107-117.
- [6] Herrmann J, Gersh BJ, Goldfinger JZ, et al. Body mass index and acute and long-term outcomes after acute myocardial infarction (from the Harmonizing Outcomes With Revascularization and Stents in Acute Myocardial Infarction Trial) [J]. *Am J Cardiol*, 2014(1):9-16.
- [7] Miyazaki T, Panoulas VF, Sato K, et al. Acute stent thrombosis of a bioresorbable vascular scaffold implanted for ST-segment elevation myocardial infarction [J]. *Int J Cardiol*, 2014(2):72-74.
- [8] Keeley EC, Mehran R, Brener SJ, et al. Impact of multiple complex plaques on short- and long-term clinical outcomes in patients presenting with ST-segment elevation myocardial infarction (from the Harmonizing Outcomes With Revascularization and Stents in Acute Myocardial Infarction [HORIZONS-AMI] Trial) [J]. *Am J Cardiol*, 2014(10):1621-1627.
- [9] Corrada E, Ferrante G, Mazzali C, et al. Eleven-year trends in gender differences of treatments and mortality in ST-elevation acute myocardial infarction in northern Italy, 2000 to 2010 [J]. *Am J Cardiol*, 2014(3):336-341.
- [10] Islam MN, Kuddus R, Chowdhury NS, et al. Radiologic evaluation of hyperacute brain infarction: a review [J]. *Mymensingh Med J*, 2014(3):621-635.
- [11] 李怀东, 曾惠, 张正海, 等. 经抽吸导管推注替罗非班对老年人急性 ST 段抬高心肌梗死无复流的影响 [J]. *中华老年医学杂志*, 2014(8):859-861.

(2015-08-03 收稿, 2015-09-22 修回)  
中文编辑: 吴昌学; 英文编辑: 刘 华

#### 临床医学论文中“°”与“度”的正确使用

在编辑临床医学论文中,经常会遇到“Ⅰ°烧伤”、“扁桃体Ⅲ°肿大”、“Ⅱ°宫颈糜烂”等术语。这类表示是错误的。

根据 GB 3102.1—1993《空间和时间的量和单位》的规定,“°”是物理量平面角的法定单位“度”的符号。“°”与以阿拉伯数字表示的数值连用表达的是平面角的量值,如 15°。

而在医学论文中,像“Ⅰ°烧伤”,由罗马数字和“°”组合在一起,表示的是疾病的严重程度。由于病情的轻重程度并不是平面角,理所当然地不能用平面角的单位符号“°”来表示。在医学论文中,应当使用汉语里用以表示程度的量词“度”来表达。例如“Ⅰ度烧伤”、“扁桃体Ⅲ度肿大”、“Ⅱ度宫颈糜烂”、“Ⅰ度肾功能损害”、“Ⅱ度恶心”、“Ⅲ度中性粒细胞减少”以及“Ⅱ度贫血”等。

《贵阳医学院学报》编辑部