

## 经皮冠状动脉介入术、高血糖对非 ST 段抬高型心肌梗死患者预后的影响研究

刘欣, 张军, 潘青芹

**【摘要】** 目的 探讨经皮冠状动脉介入术、高血糖对非 ST 段抬高型心肌梗死患者预后的影响。方法 选取 2013 年 1 月—2014 年 8 月巨野县人民医院心内二科收治的非 ST 段抬高型心肌梗死患者 218 例, 依据发病后血糖高低及是否行介入治疗分为高血糖介入组 (A 组,  $n=50$ )、高血糖非介入组 (B 组,  $n=53$ )、正常血糖介入组 (C 组,  $n=57$ )、正常血糖非介入组 (D 组,  $n=58$ )。记录 4 组患者性别、年龄、收缩压、吸烟史、高血压病史、冠心病家族史、心率、Killip 分级、发病至入院时间等一般资料及肌钙蛋白 I 峰值、高密度脂蛋白、低密度脂蛋白、血肌酐等实验室检查指标, 并比较 4 组患者心脏不良事件发生情况。**结果** 4 组患者性别、年龄、收缩压、吸烟史阳性率、高血压病史阳性率、冠心病家族史阳性率, 心率、Killip 分级 > I 级者所占比例、发病至入院时间、肌钙蛋白 I 峰值、高密度脂蛋白、低密度脂蛋白及血肌酐比较, 差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )。4 组患者随访 12 个月时心脏不良事件发生率比较, 差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )。绘制 Kaplan-Meier 生存曲线发现, A 组患者累积心脏不良事件发生率低于 B 组, C 组患者累积心脏不良事件发生率低于 D 组 ( $P<0.05$ ), 而 A 组与 C 组患者、B 组与 D 组患者累积心脏不良事件发生率比较, 差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )。出院 9 个月后, B 组患者累积心脏不良事件发生率有所增加, 延长随访时间至第 12~18 个月时, B 组患者累积心脏不良事件发生率高于 D 组 ( $P<0.05$ )。**结论** 无论是否合并高血糖, 经皮冠状动脉介入术均是改善非 ST 段抬高型心肌梗死患者预后的最佳治疗方案, 而高血糖是影响患者预后的重要因素之一。

**【关键词】** 心肌梗死; 高糖血症; 血管成形术, 气囊, 冠状动脉; 预后

**【中图分类号】** R 542.22 R 587.1 **【文献标识码】** A DOI: 10.3969/j.issn.1008-5971.2016.09.006

刘欣, 张军, 潘青芹. 经皮冠状动脉介入术、高血糖对非 ST 段抬高型心肌梗死患者预后的影响研究 [J]. 实用心脑血管病杂志, 2016, 24 (9): 25-28. [[www.syxnf.net](http://www.syxnf.net)]

LIU X, ZHANG J, PAN Q Q. Impact of PCI and hyperglycemia on prognosis of patients with non ST-segment elevation myocardial infarction [J]. Practical Journal of Cardiac Cerebral Pneumal and Vascular Disease, 2016, 24 (9): 25-28.

**Impact of PCI and Hyperglycemia on Prognosis of Patients with Non ST-segment Elevation Myocardial Infarction** LIU Xin, ZHANG Jun, PAN Qing-qin. The Second Department of Cardiology, the People's Hospital of Juye County, Heze 274900, China

Corresponding author: LIU Xin, the Second Department of Cardiology, the People's Hospital of Juye County, Heze 274900, China; E-mail: [juyeliuxin@outlook.com](mailto:juyeliuxin@outlook.com)

**【Abstract】** **Objective** To investigate the impact of PCI and hyperglycemia on prognosis of patients with non ST-segment elevation myocardial infarction. **Methods** From January 2013 to August 2014, a total of 218 patients with non ST-segment elevation myocardial infarction were selected in the Second Department of Cardiology, the People's Hospital of Juye County, and they were divided into A group (with hyperglycemia and received PCI,  $n=50$ ), B group (with hyperglycemia but did not receive PCI,  $n=53$ ), C group (with normal blood glucose and received PCI,  $n=57$ ) and D group (with normal blood glucose but did not receive PCI) according to the blood glucose after attack and whether received PCI or not. General information (including gender, age, SBP, smoking history, history of hypertension, family history of coronary heart disease, heart rate, Killip grade, duration between attack and admission) and laboratory examination results (including peak value of troponin I, HDL, LDL and Scr) of the four groups were recorded, and incidence of cardiac adverse events was compared among the four groups. **Results** No statistically significant differences of gender, age, SBP, positive rate of smoking history or hypertension history, positive rate of family history of coronary heart disease, heart rate, proportion of patients with Killip grade over I -

作者单位: 274900 山东省菏泽市巨野县人民医院心内二科

通信作者: 刘欣, 274900 山东省菏泽市巨野县人民医院心内二科; E-mail: [juyeliuxin@outlook.com](mailto:juyeliuxin@outlook.com)

grade, duration between attack and admission, peak value of troponin I, HDL, LDL or Scr was found among the four groups ( $P > 0.05$ ). There was statistically significant differences of incidence of cardiac adverse events among the four groups till the 12-month follow-up. Kaplan-Meier survival curve showed that, cumulative incidence of cardiac adverse events of A group was statistically significantly lower than that of B group, meanwhile cumulative incidence of cardiac adverse events of C group was statistically significantly lower than that of D group ( $P < 0.05$ ), but no statistically significant differences of cumulative incidence of cardiac adverse events was found between A group and C group, nor was cumulative incidence of cardiac adverse events between B group and D group ( $P > 0.05$ ). After 9 months of discharge, the cumulative incidence of cardiac adverse events of B group was slightly increased, during the prolonged 12 to 18 months of follow-up, the cumulative incidence of cardiac adverse events of B group was statistically significantly higher than that of D group ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** Whether complicated with hyperglycemia or not, PCI is the optimal therapeutic schedule for non ST-segment elevation myocardial infarction, hyperglycemia is an important factor that influencing the prognosis.

**[Key words]** Myocardial infarction; Hyperglycemia; Angioplasty, balloon, coronary; Prognosis

非 ST 段抬高型心肌梗死可刺激非糖尿病患者内分泌系统,使其肾上腺素、去甲肾上腺素、胰高血糖素升高,进而使患者出现高糖血症,导致机体出现氧化应激反应,引发局部炎性反应并促进细胞增殖,从而增加心脏不良事件发生风险。目前关于经皮冠状动脉介入术、高血糖对非 ST 段抬高型心肌梗死患者预后影响的研究报道较少,本研究旨在分析经皮冠状动脉介入术、高血糖对非 ST 段抬高型心肌梗死患者预后的影响,现报道如下。

1 对象与方法

1.1 研究对象 选取 2013 年 1 月—2014 年 8 月巨野县人民医院心内二科收治的非 ST 段抬高型心肌梗死患者 218 例,纳入标准:符合中华医学会心血管病学分会制定的“2012 年非 ST 段抬高型冠脉综合征诊疗指南”中非 ST 段抬高型心肌梗死的诊断标准;高血糖诊断标准为既往无糖尿病病史,空腹血糖  $\geq 7.8$  mmol/L,糖化血红蛋白  $\leq 7.0\%$ 。依据发病后血糖高低及是否行介入治疗分为高血糖介入组 (A 组,  $n = 50$ )、高血糖非介入组 (B 组,  $n = 53$ )、正常血糖介入组 (C 组,  $n = 57$ )、正常血糖非介入组 (D 组,  $n = 58$ )。

1.2 方法 4 组患者入院后均依据“2012 年非 ST 段抬高型急性冠脉综合征诊疗指南”给予拜阿司匹林、硫酸氢氯吡格雷、酒石酸美托洛尔、阿托伐他汀钙、低分子肝素等药物治疗。入院 72 h 内,在患者知情同意下经右侧桡动脉路径行冠状动脉造影,每个病变均由相互垂直的 2 个及 2 个以上的投照体位来确定,根据冠状动脉造影结果以狭窄率为 50% ~ 74% 为有意义,狭窄率  $\geq 75\%$  者使用球囊扩张后置入药物洗脱支架或进行直接药物洗脱支架置入术。经皮冠状动脉介入术参照中华医学会心血管病学分会制定的“经皮冠状动脉介入治疗指南”进行,以支架完全覆盖靶病变、充分扩张、管腔残余狭窄率  $\leq 30\%$ 、血流分级 (TIMI) 2 ~ 3 级且无严重并发症 (急性心肌梗死、血管急性闭塞和死亡) 为经

皮冠状动脉介入术成功标准。术后长期 (1 年) 口服阿司匹林 100 mg/d, 氯吡格雷 75 mg/d。

每个月电话随访,辅以门诊随访,以发生心脏不良事件 [不稳定型心绞痛、再发心肌梗死、美国纽约心脏病协会 (NYHA) 心功能分级  $\geq$  III 级、心源性死亡等] 为随访终点。随访时间为 12 ~ 18 个月。

1.3 观察指标 (1) 记录 4 组患者性别、年龄、收缩压、吸烟史、高血压病史、冠心病家族史、心率、Killip 分级、发病至入院时间等一般资料及肌钙蛋白 I 峰值、高密度脂蛋白、低密度脂蛋白、血肌酐等实验室检查指标。(2) 比较 4 组患者心脏不良事件发生情况。

1.4 统计学方法 采用 SPSS 20.0 软件进行统计分析,计量资料以 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示,两组间比较采用  $t$  检验,多组间比较采用方差分析;计数资料以相对数表示,采用  $\chi^2$  检验;绘制 Kaplan-Meier 生存曲线以计算累积心脏不良事件发生率,并进行 log-rank 检验。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料及实验室检查指标 4 组患者性别、年龄、收缩压、吸烟史阳性率、高血压病史阳性率、冠心病家族史阳性率、心率、Killip 分级  $> I$  级者所占比例、发病至入院时间、肌钙蛋白 I 峰值、高密度脂蛋白、低密度脂蛋白及血肌酐比较,差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ , 见表 1)。

2.2 心脏不良事件 随访 12 个月时, A 组患者心脏不良事件发生率为 10.0% (5/50), B 组为 30.2% (16/53), C 组为 7.0% (4/57), D 组为 20.7% (12/58); 4 组患者心脏不良事件发生率比较,差异有统计学意义 ( $\chi^2 = 12.872, P < 0.05$ , 见表 2)。绘制 Kaplan-Meier 生存曲线发现, A 组患者累积心脏不良事件发生率低于 B 组,差异有统计学意义 (log-rank  $\chi^2 = 6.460, P < 0.05$ ); C 组患者累积心脏不良事件发生率低于 D 组,差异有统计学意义 (log-rank  $\chi^2 = 4.487, P < 0.05$ );

A 组与 C 组患者累积心脏不良事件发生率比较, 差异无统计学意义 ( $\log - \text{rank } \chi^2 = 0.308, P > 0.05$ ); B 组与 D 组患者累积心脏不良事件发生率比较, 差异无统计学意义 ( $\log - \text{rank } \chi^2 = 1.325, P > 0.05$ , 见图 1)。出院 9 个月后, B 组患者累积心脏不良事件发生率有所增加, 延长随访时间至第 12~18 个月时, B 组患者累积心脏不良事件发生率高于 D 组, 差异有统计学意义 ( $\log - \text{rank } \chi^2 = 3.461, P < 0.05$ , 见图 2)。

表 2 4 组患者心脏不良事件发生情况 [n (%)]

**Table 2** Incidence of cardiac adverse events of the four groups

组别	例数	不稳定型 心绞痛	再发心 肌梗死	NYHA 心功能 分级 ≥ III 级	心源性 死亡	合计
A 组	50	3 (4.0)	0	2 (4.0)	0	5 (10.0)
B 组	53	11 (20.8)	2 (3.8)	2 (3.8)	1 (1.9)	16 (30.2)
C 组	57	3 (5.3)	0	1 (1.8)	0	4 (7.0)
D 组	58	9 (15.5)	1 (1.7)	1 (1.7)	1 (1.7)	12 (20.7)

注: NYHA = 美国纽约心脏病协会

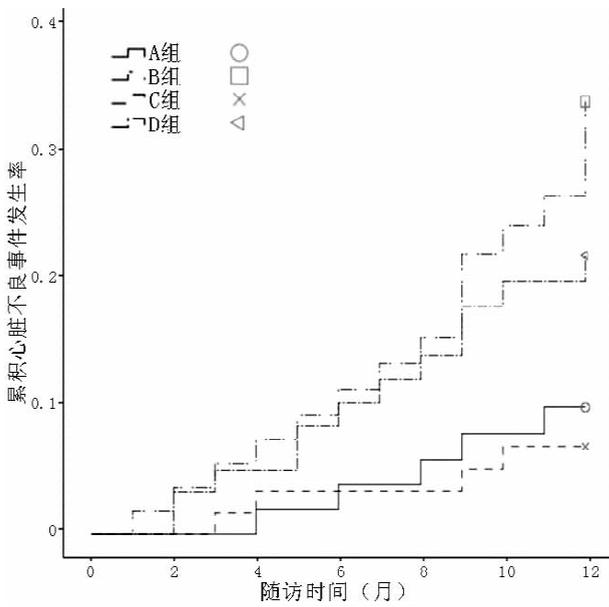


图 1 4 组患者累积心脏不良事件发生率的 Kaplan - Meier 生存曲线

**Figure 1** Kaplan - Meier survival curve for the cumulative incidence of cardiac adverse events of the four groups

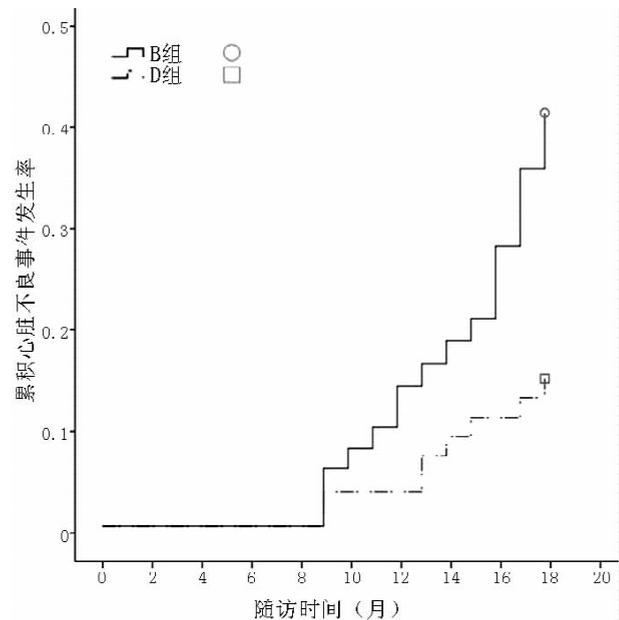


图 2 B 组与 D 组患者累积心脏不良事件发生率的 Kaplan - Meier 生存曲线

**Figure 2** Kaplan - Meier survival curve for the cumulative incidence of cardiac adverse events of B group and D group

表 1 4 组患者一般资料及实验室检查指标比较

**Table 1** Comparison of general information and laboratory examination results among the four groups

组别	例数	性别 (男/女)	年龄 ( $\bar{x} \pm s$ , 岁)	收缩压 ( $\bar{x} \pm s$ , mm Hg)	吸烟史 [n (%)]	高血压病史 [n (%)]	冠心病家族史 [n (%)]	
A 组	50	21/29	67.7 ± 10.6	116 ± 13	19 (38.0)	36 (72.0)	4 (8.0)	
B 组	53	24/29	66.6 ± 8.7	126 ± 22	21 (39.6)	38 (71.7)	6 (11.3)	
C 组	57	23/34	70.3 ± 7.4	123 ± 23	20 (35.1)	34 (59.6)	7 (12.3)	
D 组	58	26/32	69.8 ± 7.8	122 ± 24	23 (39.7)	40 (68.9)	5 (8.6)	
$F(\chi^2)$ 值		0.374 <sup>a</sup>	0.658	0.513	0.333 <sup>a</sup>	2.437 <sup>a</sup>	0.777 <sup>a</sup>	
P 值		0.958	0.753	0.766	0.960	0.546	0.855	
组别	心率 ( $\bar{x} \pm s$ , 次/min)	Killip 分级 > I 级 [n (%)]	发病至入院时间 ( $\bar{x} \pm s$ , h)	肌钙蛋白 I 峰值 ( $\bar{x} \pm s$ , ng/L)	高密度脂蛋白 ( $\bar{x} \pm s$ , mmol/L)	低密度脂蛋白 ( $\bar{x} \pm s$ , mmol/L)	血肌酐 ( $\bar{x} \pm s$ , mmol/L)	
A 组	71.4 ± 15.5	1 (2.0)	10.8 ± 4.4	12.2 ± 8.3	1.18 ± 0.43	2.9 ± 1.1	73.1 ± 17.6	
B 组	68.4 ± 7.5	2 (3.8)	11.4 ± 5.3	13.2 ± 7.4	1.09 ± 0.53	2.5 ± 0.5	69.9 ± 14.5	
C 组	76.1 ± 13.2	1 (1.8)	11.9 ± 5.4	14.5 ± 9.1	1.32 ± 0.45	2.7 ± 0.6	71.5 ± 17.7	
D 组	71.5 ± 12.1	3 (5.2)	10.3 ± 4.4	11.7 ± 8.9	1.16 ± 0.44	2.6 ± 0.5	72.4 ± 14.6	
$F(\chi^2)$ 值		2.546	1.397 <sup>a</sup>	0.735	0.418	0.639	0.751	0.475
P 值		0.585	0.706	0.895	0.982	0.732	0.629	0.976

注: <sup>a</sup> 为  $\chi^2$  值; 1 mm Hg = 0.133 kPa

### 3 讨论

非 ST 段抬高型心肌梗死是冠状动脉粥样硬化心脏病的常见类型, 该病起病急、病情重、预后差, 而合并高血糖的非 ST 段抬高型心肌梗死患者心脏不良事件发生风险明显增高, 采用单纯药物保守治疗远期预后差, 致残率和致死率较高, 会给患者及其家庭带来沉重的经济负担。非 ST 段抬高型心肌梗死患者发病后会出现急性应激反应<sup>[1]</sup>, 引起机体丘脑-垂体-肾上腺皮质轴系统激活并释放皮质激素, 同时儿茶酚胺类激素、生长激素及胰高血糖素等释放增加, 最终导致血糖升高。近年来, 一些大样本、多中心的研究结果显示, 无论既往有无糖尿病病史, 急性心肌梗死患者出现高血糖与并发症、心功能及治疗转归均具有相关性, 且与患者 1 年及更长期的不良预后相关<sup>[2-4]</sup>。

SINGLA 等<sup>[5]</sup>对 231 例行经皮冠状动脉介入术的急性心肌梗死患者随访 1 年发现, 糖尿病与非糖尿病患者心血管不良事件发生率间无差异, 提示经皮冠状动脉介入治疗是改善急性心肌梗死患者远期预后的最佳治疗方案。本研究结果显示, 随访 12 个月 A 组患者累积心脏不良事件发生率低于 B 组, C 组患者累积心脏不良事件发生率低于 D 组, A 组患者累积心脏不良事件发生率与 C 组间无差异。提示经皮冠状动脉介入治疗是改善非 ST 段抬高型心肌梗死远期预后的有效方法, 无论患者是否合并高血糖。有研究显示, 即使在患者发病 7 d 后行介入治疗, 与未行介入治疗患者比较, 仍可降低主要心脏不良事件发生率, 说明介入治疗是改善患者临床预后的关键<sup>[6-8]</sup>。本研究中介入治疗时间窗控制在 72 h 以内, 这也是指南推荐的介入时治疗时间窗。本研究中 4 组患者性别、年龄、收缩压、吸烟史阳性率、高血压病史阳性率、冠心病家族史阳性率、心率、Killip 分级 > I 级者所占比例、发病至入院时间、肌钙蛋白 I 峰值、高密度脂蛋白、低密度脂蛋白及肌酐间无差异, 不影响试验结果。

本研究结果显示, 随访第 12~18 个月 B 组患者累积心脏不良事件发生率高于 D 组, 提示梗死后高血糖是非 ST 段抬高型心肌梗死患者预后不良的重要影响因素。研究发现, 非 ST 段抬高型心肌梗死后高血糖对心血管系统的不良影响是连续而持久的, 最终会影响患者预后<sup>[9]</sup>: 高血糖一方面可加重胰岛素抵抗, 减少缺血心肌对葡萄糖的摄取利用, 增加血液循环中游离脂肪酸, 进而抑制糖氧化, 增加心肌细胞膜的破坏, 导致心脏节律失常和收缩力降低; 另一方面, 其对炎症有诱导加强作用, 可诱导单核细胞中基质金属蛋白酶-2 (MMP-2) 的表达及血浆中 MMP-2、基质金属蛋白酶-9 (MMP-9) 浓度的增高, 从而溶解胶原和其他基质蛋白, 致使炎症反应加重<sup>[10]</sup>。

综上所述, 无论患者是否合并梗死后高血糖, 经皮冠状动脉介入治疗均是改善急性心肌梗死患者远期预后

的最佳治疗方案, 而高血糖是影响患者预后的重要因素之一。但由于本研究中高血糖介入治疗组样本量偏小, 随访时间较短, 不能很好地反映患者远期预后, 有待进一步研究证实。

作者贡献: 刘欣进行实验设计与实施、资料收集整理、撰写论文、成文并对文章负责; 刘欣、张军、潘青芹进行实验实施、评估、资料收集; 刘欣进行质量控制及审校。

本文无利益冲突。

#### 参考文献

- [1] 付睿, 戴威, 席春江, 等. 急性缺血性脑卒中后血糖水平和造影剂肾病的相关性分析 [J]. 中国临床医生, 2013, 41 (5): 35-37.
- [2] KOSIBOROD M, RATHORE S S, INZUCCHI S E, et al. Admission glucose and mortality in elderly patients hospitalized with acute myocardial infarction: implications for patients with and without recognized diabetes [J]. *Circulation*, 2005, 111 (23): 3078-3086.
- [3] CAPE S E, HUNT D, MALMBERG K, et al. Stress hyperglycaemia and increased risk of death after myocardial infarction in patients with and without diabetes: a systematic overview [J]. *Lancet*, 2000, 355 (9206): 773-778.
- [4] BHADRIRAJU S, RAY K K, DEFRANCO A C, et al. Association between blood glucose and long-term mortality in patients with acute coronary syndromes in the OPUS-TIMI 16 trial [J]. *Am J Cardiol*, 2006, 97 (11): 1573-1577.
- [5] SINGLA A, ORSHAW P, BOURA J, et al. Glycosylated hemoglobin and outcomes in diabetic patients with acute myocardial infarction after successful revascularization with stent placement: findings from the Guthrie Health Off-Label Stent (GHOST) investigators [J]. *J Interv Cardiol*, 2012, 25 (3): 262-269.
- [6] SWANSON N, MONTALESCOT G, EAGLE K A, et al. Delay to angiography and outcomes following presentation with high-risk, non-ST-elevation acute coronary syndromes: results from the Global Registry of Acute Coronary Events [J]. *Heart*, 2009, 95 (3): 211-215.
- [7] NJERVE I U, SOLHEIM S, LUNDE K, et al. Fractalkine levels are elevated early after PCI-treated ST-elevation myocardial infarction; no influence of autologous bone marrow derived stem cell injection [J]. *Cytokine*, 2014, 69 (1): 131-135.
- [8] ZHOU B D, ZU L Y, MI L, et al. An analysis of patients receiving emergency CAG without PCI and the value of GRACE score in predicting PCI possibilities in NSTEMI-ACS patients [J]. *J Geriatr Cardiol*, 2015, 12 (3): 246-250.
- [9] PINTO D S, SKOLNICK A H, KIRTANE A J, et al. U-shaped relationship of blood glucose with adverse outcomes among patients with ST-segment elevation myocardial infarction [J]. *J Am Coll Cardiol*, 2005, 46 (1): 178-180.
- [10] 赵立轩, 陈浩, 楚若鹏, 等. 急性心肌梗死患者早期血糖水平与炎性标志物和心功能的关系 [J]. 河北医药, 2010, 32 (12): 1566-1567.

(收稿日期: 2016-04-04; 修回日期: 2016-08-10)

(本文编辑: 李越娜)