

# 急性冠脉综合征患者入院时糖化血红蛋白水平对住院死亡的影响

汤勇<sup>1</sup>

**【摘要】 目的:**研究急性冠脉综合征(ACS)患者入院时糖化血红蛋白(HbA1c)和住院死亡之间的相关性。**方法:**回顾性分析2008-01—2013-12于我院心内科住院的517例ACS患者的临床资料。按入院时HbA1c值将患者分为3组:≤5.6%组(286例)、5.7%~6.4%组(114例)和≥6.5%组(117例)。比较各组患者基线资料、住院期间治疗及住院死亡率的差异。对影响ACS患者住院死亡率的因素进行Cox回归分析。**结果:**517例患者中,急性ST抬高心肌梗死患者330例(63.8%),急性非ST段抬高心肌梗死患者100例(19.3%),不稳定型心绞痛患者87例(16.8%)。与入院时HbA1c正常的患者相比,HbA1c升高的患者平均年龄较大、伴心力衰竭和卒中病史及Killip分级>I级的比例较高( $P$ 均<0.05)。入院时肌钙蛋白水平较高、左室射血分数(LVEF)较HbA1c正常患者低( $P$ 均<0.05)。但入院后接受经皮冠脉介入(PCI)治疗的比例较低( $P$ <0.05)。住院期间3组死亡率分别是5.6%、7.9%和14.5%( $P$ <0.05)。Cox回归分析显示,调整了性别、年龄、既往病史、入院时生命体征、ACS类型和住院期间主要治疗措施后,入院时HbA1c≥6.5%仍是影响住院死亡的独立危险因素( $HR=2.247,95\%CI 1.462\sim 4.287, P=0.012$ ),但入院时HbA1c 5.7%~6.4%未显著增加住院死亡风险( $HR=1.105,95\%CI 0.832\sim 1.436, P=0.125$ )。**结论:**ACS患者入院时HbA1c水平和住院死亡有关,入院时HbA1c≥6.5%显著增加住院死亡风险,而HbA1c 5.7%~6.4%对住院死亡无显著影响。

**【关键词】** 急性冠脉综合征;糖化血红蛋白;住院死亡

**doi:**10.13201/j.issn.1001-1439.2015.05.020

**【中图分类号】** R541.4 **【文献标志码】** A

## Impact of admission hemoglobin A1c on the in-hospital mortality in patients with acute coronary syndrome

TANG Yong

(Department of Cardiology, Zigong Fourth People's Hospital, Zigong, 643000, China)

Corresponding author: TANG Yong, E-mail: 717531270@qq.com

**Abstract Objective:** To investigate the impact of admission Hemoglobin A1c (HbA1c) on the in-hospital all-cause mortality in patients with acute coronary syndrome (ACS). **Method:** Data of 517 patients hospitalized ACS from Jan 2010 to Dec 2013 were retrospectively analyzed. Patients were divided into 3 groups according to the admission HbA1c level: ≤5.6% ( $n=286$ ), 5.7%~6.4% ( $n=114$ ), and ≥6.5% ( $n=117$ ). Baseline characteristics, treatment during hospitalization, and in-hospital all-cause mortality were compared among groups. Cox analysis was used to filter the factors associated with the in-hospital all-cause mortality. **Result:** In all 517 patients with ACS, 330 were ST segment elevation myocardial infarction (63.8%), 100 were non-ST segment elevation myocardial infarction (19.3%), and 87 were unstable angina (16.8%). Compared with those with normal admission HbA1c, patients with elevated admission HbA1c were more likely to be older, coexist heart failure and a history of stroke, and tended to present with Killip > I class on admission ( $P$ <0.05). Moreover, higher admission TnI level and lower left ventricular ejection fraction (LVEF) were found in patients with elevated admission HbA1c (all  $P$ <0.05). However, the percentage of patients with elevated admission HbA1c that received percutaneous coronary intervention (PCI) was lower than that of patients with normal admission HbA1c ( $P$ <0.05). The in-hospital all-cause mortality in patients with admission HbA1c ≤5.6%, 5.7%~6.4%, and ≥6.5% were 5.6%, 7.9%, and 14.5%, respectively ( $P$ <0.05). After adjusting for gender, age, medical histories, admission vital signs, type of ACS, and treatment during hospitalization, admission HbA1c ≥6.5% was still an independent risk factor for in-hospital mortality ( $HR=2.247, 95\%CI 1.462\sim 4.287, P=0.012$ ), whereas admission HbA1c 5.7%~6.4%

<sup>1</sup>自贡市第四人民医院心内科(四川自贡,643000)  
通信作者:汤勇, E-mail: 717531270@qq.com

was not associated with increased risk of in-hospital mortality (HR=1.105, 95% CI 0.832~1.436, P=0.125).

**Conclusion:** Admission HbA1c level was associated with in-hospital mortality in patients with ACS and admission HbA1c $\geq$ 6.5% predicted increased risk of in-hospital mortality while HbA1c 5.7%~6.4% had no significant effect on the in-hospital mortality.

**Key words** acute coronary syndrome (ACS); hemoglobin A1c; in-hospital mortality

近年来的研究显示,急性冠脉综合征(ACS)患者入院时的血糖水平和预后相关<sup>[1-2]</sup>。但 ACS 患者入院时的血糖受很多因素,包括是否伴糖代谢异常、前一次进餐至入院的时间及应激反应等。糖化血红蛋白(HbA1c)是反映机体过去 8~12 周平均血糖水平的指标。美国糖尿病学会(ADA)将 HbA1c 水平不仅作为血糖控制情况的重要指标,也将其作为诊断糖尿病的主要指标之一<sup>[3]</sup>。近年来国外有研究显示,ACS 患者入院时 HbA1c 水平是住院死亡的独立预测因子,但也有研究发现两者无相关性,而国内相关报道较少。因 ACS 是临床危急重症,入院时对患者进行准确的危险分层不仅有助于制定治疗方案,而且有助于评估预后。本研究回顾性分析了本院 ACS 住院患者的临床资料,根据 ADA 指南对 HbA1c 的临床意义的推荐,分析入院时 HbA1c 对 ACS 患者住院死亡的预测价值。

## 1 材料与方法

### 1.1 对象

选取 2008-01-2013-12 我院 533 例 ACS 住院患者的临床资料。排除严重感染(5 例)、恶性肿瘤晚期(2 例)、严重肝肾不全(7 例)及主动脉夹层并发的 ACS(2 例),共计 517 例 ACS 患者进入统计分析。其中,男 283 例,女 234 例;急性 ST 抬高心肌梗死患者 330 例(63.8%),急性非 ST 段抬高心肌梗死 100 例(19.3%),不稳定型心绞痛 87 例(16.8%)。中位住院天数 12 d (25%~75% 值 7~28 d)。急性心肌梗死的诊断根据心肌梗死的全球定义<sup>[4]</sup>,即:血清心肌标志物(主要是肌钙蛋白)升高(至少超过 99% 参考值上限),并至少伴有以下一项临床指标:①缺血症状;②新发生的缺血性 ECG 改变(新的 ST-T 改变或左束支传导阻滞);③ ECG 病理性 Q 波形成;④影像学证据显示有新的心肌活性丧失或新发的局部室壁运动异常;⑤冠脉造影或尸检证实冠状动脉内有血栓。符合上述指标伴 ST 段抬高或出现新的左束支传导阻滞者诊断为急性 ST 段抬高心肌梗死;否则为非 ST 段抬高心肌梗死。不稳定型心绞痛包括:①初发劳力型心绞痛,指患者近 1 个月内由心肌缺血而发生心绞痛,既往从未发生过心绞痛;②恶化劳力型心绞痛,患者服用硝酸甘油也不易缓解,在原有稳定性心绞痛基础上,新近发作逐渐频繁且加重,持

续时间延长,稍加活动即发作;③自发性心绞痛,发生于静息状态,某些自发性心绞痛患者发作心绞痛时出现暂时性的 ST 段抬高。伴心电图改变或影像学提示心肌缺血改变,但心肌损伤标志物阴性。

### 1.2 方法

患者入院后常规治疗包括低分子肝素(或普通肝素)抗凝、阿司匹林及氯吡格雷抗血小板、他丁类药物调脂。无禁忌证患者常规给予  $\beta$  受体阻滞剂、硝酸酯类药物、钙拮抗剂减轻心肌耗氧、扩张冠脉、血管紧张素转化酶抑制剂(ACEI)或血管紧张素受体拮抗剂(ARB)抑制心肌重构等治疗。根据指南,符合再灌注条件的患者给予溶栓或经皮冠脉介入(PCI)治疗。分析患者入院时的基线资料,包括性别、年龄、体重、血压、心率、心电图、Killip 分级,既往病史[心肌梗死、高血压、糖尿病、心力衰竭(心衰)、卒中]及住院期间主要相关检查和治疗措施。分析入院时的 HbA1c 值,根据 ADA 对 HbA1c 临床意义的推荐:HbA1c $\leq$ 5.6% 为无糖尿病;HbA1c 5.7%~6.4% 为糖尿病前期;HbA1c $\geq$ 6.5% 为糖尿病。将患者分为 3 组:HbA1c $\leq$ 5.6% 组、HbA1c 5.7%~6.4% 组及 HbA1c $\geq$ 6.5% 组。终点事件为住院全因死亡率。

### 1.3 统计学处理

使用 SPSS 19.0 统计软件进行分析。正态分布的计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,组间比较采用单因素方差分析;偏态分布的计量资料采用非参数分析;计数资料以率和构成比表示,采用 Pearson 卡方检验。构建 Kaplan-Meier 生存曲线,采用对数秩(Log rank)比较各组间的差异。采用 Cox 回归筛选与住院死亡有关的因素。首先进行单因素的 Cox 回归,将单因素回归有意义的变量(P<0.05)及对临床预后有影响的变量纳入多因素的 Cox 回归模型,最终进入多因素回归模型的因素包括:性别、年龄、体重、入院时血压、心率、Killip 分级、ACS 的类型、既往病史(高血压、心衰、卒中)、肌钙蛋白、LVEF 及住院期间的治疗( $\beta$ 受体阻滞剂、血管紧张素转化酶抑制剂、血管紧张素受体拮抗剂)。采用逐步回归的方法筛选有意义的变量。结果以风险比值(HR)及 95% 可信区间(CI)表示。采用双侧检验,以 P<0.05 为差异有统计学意义。

## 2 结果

3 组患者的基线资料见表 1。表 1 显示,与入

院时 HbA1c 正常的患者相比, HbA1c 升高的患者平均年龄较大, 既往已诊断糖尿病的患者比例较高, 伴心衰和卒中病史的比例也较 HbA1c 正常的患者高(均  $P < 0.05$ )。入院时 HbA1c 升高的患者平均血糖显著升高、Killip 分级  $> I$  级的比例较高, 尤其是 HbA1c  $\geq 6.5\%$  的患者 Killip 分级  $> I$  级的比例高达 73.5%, 显著高于 HbA1c 正常及轻度升高的患者( $P < 0.05$ )。HbA1c  $\geq 6.5\%$  的患者入院时肌钙蛋白水平也显著高于 HbA1c 正常或轻度增高的患者, 而左室射血分数(LVEF)显著低于 HbA1c 正常或轻度增高的患者(均  $P < 0.05$ )。入院时的 ACS 类型中, HbA1c 正常和轻度升高组患者过半均是 ST 段抬高心肌梗死, HbA1c  $\geq 6.5\%$  组 ST 段抬高心肌梗死比例较低(40.2%), 而非 ST 段抬高心肌梗死和不稳定型心绞痛的患者的比例较高(分别为 35.9% 和 23.9%)。各组患者 ACS 类型的组成总体比较, 差异有统计学意义( $P < 0.01$ )。

ACS 患者住院期间的主要治疗措施见表 2。表 2 显示, 入院后接受再灌注治疗的患者中, PCI 治疗的比例分别是 32.2%、31.6% 和 21.4% ( $P < 0.05$ ), 而溶栓治疗的比例无显著差异。药物治疗中, HbA1c  $\geq 6.5\%$  组患者  $\beta$ -受体阻滞剂和硝酸酯

类药物的使用比例较 HbA1c 正常或轻度升高的患者低(均  $P < 0.01$ ), 而抗血小板、调脂药、ACEI 或 ARB 的使用各组间无显著差异。

3 组患者住院期间全因死亡率分别为 5.6%、7.9% 和 14.5%, 总体比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。3 组患者 Kaplan-Meier 生存曲线见图 1。由图 1 可见, 随住院时间延长, HbA1c  $\geq 6.5\%$  组累积生存率最低, 其次是 HbA1c 5.7%~6.4% 组, 最高为 HbA1c  $\leq 5.6\%$  组, 组间比较差异有统计学意义( $P = 0.01$ )。

Cox 回归分析结果见表 3。性别、年龄、体重、入院时血压、心率、Killip 分级、ACS 的类型、既往病史(高血压、心衰、卒中)、肌钙蛋白、LVEF 及住院期间的治疗( $\beta$ -受体阻滞剂、血管紧张素转化酶抑制剂、血管紧张素受体拮抗剂)后, 以 HbA1c  $\leq 5.6\%$  组作参照, 入院时 HbA1c  $\geq 6.5\%$  仍是影响住院死亡的独立危险因素( $HR = 2.247$ , 95% CI 1.462~4.287,  $P = 0.012$ ), 而 HbA1c 5.7%~6.4% 组住院死亡风险无显著增加( $HR = 1.105$ , 95% CI 0.832~1.436,  $P = 0.125$ )。其他与住院死亡有关的因素包括女性、年龄、既往心衰史、入院时 Killip 分级, 入院心率、肌钙蛋白水平、LVEF、PCI 治疗、使用  $\beta$ -受体阻滞剂。

表 1 3 组患者的基线资料

Table 1 Baseline characteristics in the three groups of patients

例(%),  $\bar{x} \pm s$

项目	HbA1c $\leq 5.6\%$ 组 (286 例)	HbA1c 5.7%~6.4% 组 (114 例)	HbA1c $\geq 6.5\%$ 组 (117 例)	P 值
年龄/岁	61.4 $\pm$ 7.4	63.2 $\pm$ 8.9	69.2 $\pm$ 11.4	$< 0.001$
男性	155 (54.2)	63 (55.3)	65 (55.6)	0.962
体重/kg	65.31 $\pm$ 14.0	62.36 $\pm$ 11.7	66.41 $\pm$ 12.3	0.241
既往病史				
心肌梗死	30 (10.5)	10 (8.8)	11 (9.4)	0.858
高血压	187 (65.4)	86 (75.4)	71 (60.7)	0.049
糖尿病	50 (17.5)	25 (21.9)	34 (29.0)	0.034
心衰	45 (15.7)	21 (18.4)	34 (29.0)	0.008
卒中	15 (5.2)	12 (10.5)	18 (15.3)	0.003
入院时体征和实验室检查				
收缩压/mmHg	120.4 $\pm$ 16.0	124.3 $\pm$ 17.1	126.8 $\pm$ 15.0	0.341
舒张压/mmHg	64.2 $\pm$ 11.4	62.3 $\pm$ 12.3	65.1 $\pm$ 10.7	0.258
心/(次 $\cdot$ min <sup>-1</sup> )	82.0 $\pm$ 12.0	84.0 $\pm$ 15.0	86.0 $\pm$ 13.0	0.137
Killip 分级 $> I$ 级	134 (46.9)	72 (63.2)	86 (73.5)	$< 0.001$
血糖/(mmol $\cdot$ L <sup>-1</sup> )	4.5 $\pm$ 1.1	5.8 $\pm$ 1.0	8.9 $\pm$ 1.3	0.011
肌钙蛋白/(ng $\cdot$ ml <sup>-1</sup> )	6.3 $\pm$ 1.4	6.7 $\pm$ 1.0	8.5 $\pm$ 2.2	0.037
LVEF/%	42.3 $\pm$ 8.5	40.6 $\pm$ 5.7	35.2 $\pm$ 6.0	0.021
ACS 类型				$< 0.001$
ST 段抬高心肌梗死	194 (67.8)	89 (78.1)	47 (40.2)	
非 ST 段抬高心肌梗死	48 (16.8)	10 (8.8)	42 (35.9)	
不稳定型心绞痛	44 (15.4)	15 (13.2)	28 (23.9)	

表 2 3 组患者住院期间的主要治疗

Table 2 The in-hospital treatment of the three groups of patients

例(%)

项目	HbA1c≤5.6%组 (286 例)	HbA1c 5.7%~6.4%组 (114 例)	HbA1c≥6.5%组 (117 例)	P 值
再灌注治疗				
溶栓	55(19.2)	18(15.8)	14(12.0)	0.198
PCI	92(32.2)	36(31.6)	25(21.4)	0.018
抗凝治疗				
普通肝素(或低分子肝素)	265(92.7)	105(92.1)	110(94.0)	0.839
抗血小板治疗				
阿司匹林	274(95.8)	108(94.7)	112(95.7)	0.892
氯吡格雷	197(68.9)	72(63.2)	89(76.1)	0.102
其他治疗				
他汀	277(96.9)	105(92.1)	111(94.9)	0.121
β-受体阻滞剂	207(72.4)	65(57.0)	57(48.7)	<0.001
钙离子拮抗剂	182(63.6)	67(58.6)	57(48.9)	0.052
血管紧张素转化酶抑制剂	226(79.0)	81(71.1)	84(71.8)	0.134
血管紧张素受体拮抗剂	94(32.9)	31(27.2)	27(23.1)	0.124
硝酸酯类	230(80.4)	93(81.6)	74(63.2)	<0.001

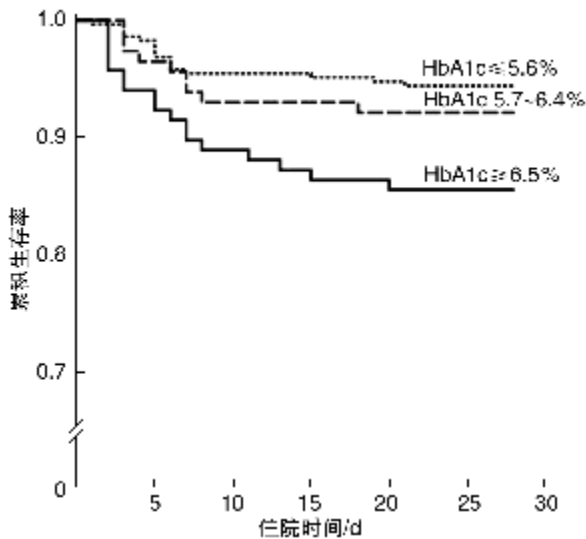


图 1 3 组患者 Kanplan-Meier 生存曲线

Figure 1 The Kanplan-Meier curves of the three groups of patients

表 3 与住院死亡有关因素的 Cox 回归分析结果

Table 3 Predictors associated with in-hospital mortality by Cox regression analysis

变量	HR 值	95% CI	P 值
HbA1c 5.7%~6.4%	1.105	0.832~1.436	0.125
HbA1c ≥6.5%	2.247	1.462~4.287	0.012
男性	1.136	1.029~1.894	0.036
年龄	1.013	1.005~1.647	0.026
心衰史	1.793	1.205~3.689	0.017
Killip 分级	2.105	1.572~4.073	<0.001
心率	1.005	1.002~1.739	0.041
肌钙蛋白水平	1.528	1.327~3.064	0.017
LVEF	0.723	0.538~0.821	0.001
PCI 治疗	0.356	0.129~0.651	<0.001
使用 β-受体阻滞剂	0.862	0.468~0.936	0.039

### 3 讨论

本研究显示,根据 ADA 对糖尿病的诊断标准, HbA1c≥6.5%为糖尿病患者。该组患者住院死亡率较 HbA1c≤5.6%组或 HbA1c 5.7%~6.4%组患者显著增高,经多因素校正后,该组患者住院死亡的风险仍较 HbA1c 5.7%~6.4%患者高 2.2 倍,而 HbA1c 5.7%~6.4%组患者住院死亡风险和 HbA1c≤5.6%的患者比较差异无统计学意义。

HbA1c 是反映近 8~12 周血糖水平较为稳定的指标。研究显示, HbA1c 增高加剧糖尿病或非糖尿病患者大血管和微血管病变进展,增加心血管事件的发生率。HbA1c 增高对于心肌梗死远期预后的影响较为明确,无论是心肌梗死经 PCI 还是经冠脉搭桥治疗的患者, HbA1c 增高与患者远期死亡率增加相关<sup>[5-7]</sup>。但对于 HbA1c 对短期预后的影响,结论不相一致。一项对 374 例行 PCI 治疗的 ST 段抬高心肌梗死患者入院时 HbA1c 水平和住院死亡率的分析发现, HbA1c≥6.5%组死亡率较其他 2 组显著增高,调整其他影响患者预后的因素后, HbA1c 仍然是影响住院死亡的独立危险因素<sup>[8]</sup>,与 Cakmak 等<sup>[9]</sup>的结果相似。李山等<sup>[10]</sup>对 541 例急性 ST 段抬高心肌梗死的患者对比了 HbA1c≥6.5%和<6.5%的短期预后。结果显示, HbA1c≥6.5%组的患者住院期间发生心衰、心源性休克及病死率明显高于 HbA1c<6.5%组的患者,多因素分析结果显示, HbA1c≥6.5%是影响住院期间发生心衰及住院死亡的独立危险因素。但也有多个研究发现入院时 HbA1c 水平和短期预后无相关性。Tian 等<sup>[11]</sup>对 608 例急性 ST 段抬高心肌梗死的研究显示,按入院时 HbA1c 分组,无论是诊断为糖尿病、糖尿病前期还是无糖尿病的患者,住院死亡率无显著差异。此外,有研究发现,即使

是糖尿病伴 ST 段抬高心肌梗死患者, HbA1c 水平和住院死亡也无显著相关性<sup>[12]</sup>。这些研究由于入选标准不一、主要治疗措施差异较大, 得出结论不相一致。而本研究发现, 无论既往是否有糖尿病, 按入院时 HbA1c 水平分组,  $\geq 6.5\%$  组的患者住院死亡率显著高于其他 2 组, 这可能与 3 组患者的基线特征不平衡有关。因为 HbA1c  $\geq 6.5\%$  组患者平均年龄较大。伴心衰、卒中等危险因素及入院时心功能差的患者比例高, 而接受再灌注治疗和药物使用, 特别是改善预后的药物(如  $\beta$ -受体阻滞剂)的比例较低, 这些均是该组患者短期预后不良的危险因素。但是, 再校正这些相关危险因素后, HbA1c  $\geq 6.5\%$  组的患者住院死亡风险仍显著高于其他 2 组患者, 提示长期血糖控制差会显著增加 ACS 患者短期死亡的风险。推测其原因可能与长期高血糖对大血管和微血管的损害有关, 因为研究显示, 控制血糖达标可显著降低心血管事件。值得注意的是, 本研究中部分既往有糖尿病史的患者(1.7%)入院时 HbA1c 在正常范围( $\leq 5.6\%$ ), 既往有糖尿病史的患者中 7.0% 入院时 HbA1c 在 5.7%~6.4%, 可能与这部分患者血糖控制较理想有关, 同时也提示, 虽然糖尿病患者心血管事件的发生风险较 HbA1c  $\leq 5.6\%$  组患者显著增加, 但通过控制血糖达标可显著降低发生心血管事件的风险。此外, 根据 ADA 对糖尿病的诊断标准, 本研究中部分患者属新诊断的糖尿病, 这部分患者住院死亡风险也较 HbA1c  $\leq 5.6\%$  组和 HbA1c 5.7%~6.4% 组的患者大。因此, 对新诊断的糖尿病患者应积极控制血糖, 以降低心血管事件的风险。

既往有研究显示, 处于糖尿病前期的患者心血管事件的风险增加, 伴 ACS 的患者死亡率和主要心血管不良事件较糖代谢正常的患者增加<sup>[13]</sup>, 冠脉事件后心脏康复功能下降、活动耐量降低<sup>[14]</sup>。还有研究发现, 与正常冠脉相比, 糖尿病前期的患者冠脉血流减慢, 和糖尿病患者的冠脉血流相似, 提示在糖尿病前期冠脉内皮功能已经出现功能障碍<sup>[15]</sup>。但是, 近年来的多个研究, 糖尿病前期的患者心衰、心梗等心血管事件的发生风险和糖耐量正常的患者相比无显著增加<sup>[16-17]</sup>, 荟萃分析也提示, 给予 HbA1c 5.7%~6.4% 组的患者药物和非药物干预, 未显著降低该组患者全因死亡和心血管死亡的风险, 也未显著减少致命性与非致命性心梗的发生<sup>[18]</sup>。本研究的结果也显示, 虽然 HbA1c 5.7%~6.4% 组患者住院死亡率较 HbA1c  $\leq 5.6\%$  组患者高, 但回归分析显示, HbA1c 5.7%~6.4% 组患者的死亡风险并未显著增加。因此, 需更多研究明确 HbA1c 5.7%~6.4% 对心血管的病理生理影响, 同时也需要更多大规模的研究评估其对心血管事件的影响以明确是否对该病患者进行干预研究。

本研究尚有一些局限性。①属于单中心回顾性研究, 样本量有限, 结论仍需大规模、多中心的研究证实; ②受回顾性分析资料的影响, 未能校正一些潜在影响预后的变量; ③终点事件只评估了全因死亡, 其他心血管不良事件如再梗、卒中、心衰、心律失常等未进一步分析; ④本研究只评估了 HbA1c 和短期预后(住院死亡)的相关性, 与长期预后的相关性有待长期随访明确。总之, 本研究回顾性分析了入院时 HbA1c 水平对 ACS 患者住院死亡的影响, 提示入院时 HbA1c  $\geq 6.5\%$  组的患者住院死亡较其他 2 组患者显著增加。HbA1c  $\geq 6.5\%$  可能是 ACS 患者短期预后不良的危险因素。

#### 参考文献

- [1] DE MULDER M, CORNEL J H, VAN DER PLOEG T, et al. Elevated admission glucose is associated with increased long-term mortality in myocardial infarction patients, irrespective of the initially applied reperfusion strategy[J]. *Am Heart J*, 2010, 160: 412-419.
- [2] HUANG H, CHEN Y, ZENG Z. Elevated admission glucose is associated with increased long-term mortality in myocardial infarction patients, irrespective of the initially applied reperfusion strategy[J]. *Am Heart J*, 2011, 161: e1, e3.
- [3] AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Standards of medical care in diabetes-2014[J]. *Diabetes Care*, 2014, 37: S14-S80.
- [4] THYGESEN K, ALPERT J S, JAFFE A S, et al. Third universal definition of myocardial infarction[J]. *J Am Coll Cardiol*, 2012, 60: 1581-1598.
- [5] GUSTAFSSON I, KISTORP C N, JAMES M K, et al. Unrecognized glycometabolic disturbance as measured by hemoglobin A1c is associated with a poor outcome after acute myocardial infarction[J]. *Am Heart J*, 2007, 154: 470-476.
- [6] HALKOS M E, LATTOUF O M, PUSKAS J D, et al. Elevated preoperative hemoglobin A1c level is associated with reduced long-term survival after coronary artery bypass surgery[J]. *Ann Thorac Surg*, 2008, 86: 1431-1437.
- [7] TIMMER J R, HOEKSTRA M, NIJSTEN M W, et al. Prognostic value of admission glycosylated hemoglobin and glucose in nondiabetic patients with ST-segment-elevation myocardial infarction treated with percutaneous coronary intervention[J]. *Circulation*, 2011, 124: 704-711.
- [8] CICEK G, UYAREL H, ERGELEN M, et al. Hemoglobin A1c as a prognostic marker in patients undergoing primary angioplasty for acute myocardial infarction[J]. *Coron Artery Dis*, 2011, 22(3): 131-137.
- [9] CAKMAK M, CAKMAK N, CETEMEN S, et al. The value of admission glycosylated hemoglobin level in patients with acute myocardial infarction[J]. *Can J Cardiol*, 2008, 24: 375-378.
- [10] 李山, 罗平, 王春梅, 等. 糖化血红蛋白对急性心肌梗死患者预后的影响[J]. *中华老年心脑血管病杂志*, 2010, 12(8): 705-707.

## 左室舒张末期压力与冠心病及其严重程度的关系

贾静静<sup>1</sup> 董平栓<sup>1</sup> 范喜梅<sup>1</sup> 杜来景<sup>1</sup> 李志娟<sup>1</sup> 杨旭明<sup>1</sup> 王红雷<sup>1</sup> 王绍欣<sup>1</sup> 刘丞昊<sup>1</sup>

**【摘要】** 目的:评估左室舒张末期压力(LVEDP)与冠心病(CHD)及冠状动脉(冠脉)病变严重程度之间的关系。**方法:**连续入选同时行冠脉造影(CAG)及左心导管检查的患者912例,根据CAG结果分为CHD组(599例)和非CHD组(313例)。依据Gensini评分及病变血管数目评估冠脉病变严重程度。分析LVEDP与CHD及冠脉病变严重程度之间的关系。**结果:**与非CHD组患者相比较,CHD组患者LVEDP明显升高[(10.9±5.46)mmHg:(9.58±5.78)mmHg, $P<0.001$ ],且LVEDP与CHD独立相关(OR=1.11,95%CI:1.02~1.29, $P=0.02$ )。随着病变血管数目增加,LVEDP逐渐增加( $P<0.001$ )。多因素线性相关分析显示,LVEDP与Gensini评分明显相关( $\beta=0.034$ , $P=0.001$ )。在非CHD组患者中,LVEDP仅与年龄相关( $r=0.123$ , $P=0.030$ )。**结论:**LVEDP的增加与CHD及严重程度明显相关;在非CHD患者中,LVEDP的增加仅与年龄相关。LVEDP的测量可对CHD及非CHD患者提供额外的临床价值。

**【关键词】** 冠心病;左室舒张末期压力;Gensini评分

doi:10.13201/j.issn.1001-1439.2015.05.021

**【中图分类号】** R541.4 **【文献标志码】** A

## The association between left ventricular end-diastolic pressure and coronary heart disease as well as its severity

JIA Jingjing DONG Pingshuan FAN Ximei DU Laijing LI Zhijuan  
YANG Xuming WANG Honglei WANG Shaoxin LIU Zhenghao

(Department of Cardiology, the First Affiliated Hospital of He'nan Science and Technology University, Luoyang, Henan, 471003, China)

Corresponding author: DONG Pingshuan, E-mail: dongpingshuan@163.com

<sup>1</sup>河南科技大学第一附属医院心内科(河南洛阳,471003)  
通信作者:董平栓 E-mail: dongpingshuan@163.com

- [11] TIAN L, ZHU J, LIU L, et al. Hemoglobin A1c and short-term outcomes in patients with acute myocardial infarction undergoing primary angioplasty: an observational multicenter study[J]. Coron Artery Dis, 2013, 24: 16-22.
- [12] CHAN C Y, LI R, CHAN J Y, et al. The value of admission HbA(1c) level in diabetic patients with acute coronary syndrome[J]. Clin Cardiol, 2011, 34: 507-512.
- [13] OTTEN R, KLINE-ROGERS E, MEIER D J, et al. Impact of pre-diabetic state on clinical outcomes in patients with acute coronary syndrome[J]. Heart, 2005, 91: 1466-1468.
- [14] RUSSO N, COMPOSTELLA L, FADINI G, et al. Pre-diabetes influences cardiac rehabilitation in coronary artery disease patients[J]. Eur J Prev Cardiol, 2012, 19: 382-388.
- [15] ARSLAN U, BALCI M M, KOCAOGLU I. Coronary blood flow is slower in prediabetic and diabetic patients with normal coronary arteries compared with nondiabetic patients[J]. Exp Clin Cardiol, 2012, 17: 187-190.
- [16] DEEDWANIA P, PATEL K, FONAROW G C, et al. Prediabetes is not an independent risk factor for incident heart failure, other cardiovascular events or mortality in older adults: findings from a population-based cohort study[J]. Int J Cardiol, 2013, 168: 3616-3622.
- [17] GIRALDEZ R R, CLARE R M, LOPES R D, et al. Prevalence and clinical outcomes of undiagnosed diabetes mellitus and prediabetes among patients with high-risk non-ST-segment elevation acute coronary syndrome[J]. Am Heart J, 2013, 165: 918-925.
- [18] HOPPER I, BILLAH B, SKIBA M, et al. Prevention of diabetes and reduction in major cardiovascular events in studies of subjects with prediabetes: meta-analysis of randomised controlled clinical trials[J]. Eur J Cardiovasc Prev Rehabil, 2011, 18: 813-823.

(收稿日期:2014-06-29;修回日期:2014-11-18)