



· 论著 ·

行经皮冠状动脉介入治疗的急性心肌梗死患者门诊 - 首次球囊扩张时间延迟的影响因素及其对预后的影响研究

唐金玲¹, 齐云萍¹, 郑琳琼², 杨莉¹

【摘要】 **背景** 《“胸痛中心”建设中国专家共识》推荐急性心肌梗死患者门诊 - 首次球囊扩张时间 (D2B) 时间窗为发病后 90 min 内, 而优化医院诊疗流程、缩短 D2B、尽快恢复冠状动脉血流灌注是及时救治急性心肌梗死患者的关键。**目的** 探讨行经皮冠状动脉介入治疗 (PCI) 的急性心肌梗死患者 D2B 延迟的影响因素及其对预后的影响。**方法** 选取 2015—2018 年在昆明医科大学附属延安医院行 PCI 的急性心肌梗死患者 122 例, 根据 D2B 延迟情况分为 D2B 延迟组 (D2B ≥ 90 min) 49 例, D2B 未延迟组 (D2B < 90 min) 73 例。比较两组患者年龄、性别、受教育程度、月收入、有无医疗保险、吸烟史、饮酒史、高血压病史、糖尿病病史、脑梗死病史、高脂血症病史、心律失常病史、冠心病家族史、入院方式、距院距离、冠状动脉病变支数及住院期间、随访半年预后。行 PCI 的急性心肌梗死患者 D2B 延迟的影响因素分析采用多因素 Logistic 回归分析。**结果** (1) 两组患者年龄、性别、吸烟史、饮酒史、高血压病史、糖尿病病史、脑梗死病史、高脂血症病史、心律失常病史、冠心病家族史、冠状动脉病变支数比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 两组患者受教育程度、月收入、有无医疗保险、入院方式、距院距离比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。 (2) 多因素 Logistic 回归分析结果显示, 初中或高中 [OR=0.571, 95%CI (0.344, 0.946)]、大学及以上 [OR=0.288, 95%CI (0.099, 0.836)]、医疗保险 [OR=1.065, 95%CI (1.030, 1.101)]、入院方式 [OR=5.233, 95%CI (1.672, 16.374)]、距院距离 [OR=6.259, 95%CI (1.338, 29.269)] 是行 PCI 的急性心肌梗死患者 D2B 延迟的影响因素 ($P < 0.05$)。 (3) 两组患者住院期间再次非致命性心肌梗死、心力衰竭、脑血管意外发生率比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); D2B 延迟组患者治疗期间心源性死亡率高于 D2B 未延迟组 ($P < 0.05$)。 (4) 两组患者随访半年再次非致命性心肌梗死、继发性心力衰竭发生率比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); D2B 延迟组患者随访半年因心源性疾病再次入院、心源性死亡率、全因死亡率高于 D2B 未延迟组 ($P < 0.05$)。**结论** 受教育程度低、无医疗保险、自行入院、距院距离远是行 PCI 的急性心肌梗死患者 D2B 延迟的危险因素, 且出现 D2B 延迟的患者预后较差。

【关键词】 心肌梗死; 经皮冠状动脉介入治疗; 门诊 - 首次球囊扩张时间; 影响因素分析; 预后

【中图分类号】 R 542.22 **【文献标识码】** A DOI: 10.3969/j.issn.1008-5971.2019.12.y01

唐金玲, 齐云萍, 郑琳琼, 等. 行经皮冠状动脉介入治疗的急性心肌梗死患者门诊 - 首次球囊扩张时间延迟的影响因素及其对预后的影响研究 [J]. 实用心脑血管病杂志, 2019, 27 (12): 38-41, 46. [www.syxnf.net]

TANG J L, QI Y P, ZHENG L Q, et al. Influencing factors of delay of door-to-balloon and its impact on prognosis in acute myocardial infarction patients undergoing PCI [J]. Practical Journal of Cardiac Cerebral Pneumal and Vascular Disease, 2019, 27 (12): 38-41, 46.

Influencing Factors of Delay of Door-to-Balloon Time and Its Impact on Prognosis in Acute Myocardial Infarction Patients Underwent PCI TANG Jinling¹, QI Yunping¹, ZHENG Linqiong², YANG Li¹

1. Department of Gerontology, Yan'an Hospital Affiliated to Kunming Medical University, Kunming 650051, China

2. Department of Cardiology, Yan'an Hospital Affiliated to Kunming Medical University, Kunming 650051, China

Corresponding author: YANG Li, E-mail: 13330466619@189.com

【Abstract】 **Background** It is recommended that time-window of door-to-balloon time (D2B) should be controlled within 90 minutes in patients with acute myocardial infarction by The China Experts Consensus on Construction of "Chest Pain Center", however optimization of diagnosis and treatment process in hospital, shortening of D2B and recovery of coronary blood perfusion as soon as possible are of great concern in timely treatment of acute myocardial infarction. **Objective** To investigate the influencing factors of delay of D2B and its impact on prognosis in acute myocardial infarction patients underwent PCI. **Methods**

A total of 122 acute myocardial infarction patients underwent PCI were selected in Yan'an Hospital Affiliated to Kunming Medical University from 2015 to 2018, and they were divided into delayed D2B group (with D2B ≥ 90 minutes, n=49)

1.650051 云南省昆明市, 昆明医科大学附属延安医院老年病科 2.650051 云南省昆明市, 昆明医科大学附属延安医院心内科
通信作者: 杨莉, E-mail: 13330466619@189.com

and non-delayed D2B group (with D2B<90 minutes, $n=73$) according to the delay of D2B. Comparison of age, gender, educational level, monthly income, medical insurance, history of smoking, drinking, hypertension, diabetes, cerebral infarction, hyperlipidemia and arrhythmia, family history of coronary heart disease, ways admitted to hospital, distance to hospital, number of stenosed coronary arteries, as well as prognosis during hospitalization or during the 6-month follow-up was made between the two groups; multivariate Logistic regression analysis was used to analyze the influencing factors of delay of D2B in acute myocardial infarction patients underwent PCI. **Results** (1) There was no statistically significant difference in age, gender, history of smoking, drinking, hypertension, diabetes, cerebral infarction, hyperlipidemia or arrhythmia, family history of coronary heart disease or number of stenosed coronary arteries between the two groups ($P>0.05$); there were statistically significant difference in educational level, monthly income, medical insurance, ways admitted to hospital and distance to hospital between the two groups ($P<0.05$). (2) Multivariate Logistic analysis results showed that, Junior or high school [$OR=0.571$, 95% CI (0.344, 0.946)], university or above [$OR=0.288$, 95% CI (0.099, 0.836)], medical insurance [$OR=1.065$, 95% CI (1.030, 1.101)], ways admitted to hospital [$OR=5.233$, 95% CI (1.672, 16.374)] and distance to hospital [$OR=6.259$, 95% CI (1.338, 29.269)] were influencing factors of delay of D2B in acute myocardial infarction patients underwent PCI ($P<0.05$). (3) There was no statistically significant difference in incidence of non-fatal myocardial infarction, heart failure or cerebrovascular accident between the two groups during hospitalization ($P>0.05$), while incidence of cardiogenic death in delayed D2B group was statistically significantly higher than that in non-delayed D2B group ($P<0.05$). (4) There was no statistically significant difference in incidence of non-fatal myocardial infarction or secondary heart failure between the two groups during the 6-month follow-up ($P>0.05$), while readmission rate, incidence of cardiogenic death and all-cause death in delayed D2B group was statistically significantly higher than that in non-delayed D2B group, respectively ($P<0.05$). **Conclusion** Low educational level, without medical insurance, admitted to hospital by oneself and long distance to hospital are risk factors of delay of D2B in acute myocardial infarction patients underwent PCI, moreover delay of D2B may lead to poor prognosis.

【Key words】 Myocardial infarction; Percutaneous coronary intervention; Door-to-balloon time; Root cause analysis; Prognosis

近年来我国冠心病发病率逐年升高,其中急性心肌梗死是急危重症,最佳治疗方法为再灌注治疗,而经皮冠状动脉介入治疗(PCI)是急性心肌梗死的首选治疗方法^[1]。目前PCI技术已日趋成熟,但仍有部分急性心肌梗死患者院内病死率较高^[2],而哪些患者属于高危人群,哪些因素决定了患者高死亡风险,如何早期识别高危患者均给临床医生提出了挑战。有研究表明,门诊-首次球囊扩张时间(D2B)延迟可影响行PCI的急性心肌梗死患者治疗效果及生活质量^[3-4],因此探讨D2B延迟的影响因素具有重要意义。本研究旨在探讨行PCI的急性心肌梗死患者D2B延迟的影响因素及其对预后的影响,以期有效缩短急性心肌梗死患者D2B、降低患者病死率、改善患者预后提供参考。

1 对象与方法

1.1 研究对象 选取2015—2018年在昆明医科大学附属延安医院行PCI的急性心肌梗死患者122例,均符合《急性心肌梗死诊断和治疗指南》^[5]中的急性心肌梗死诊断标准,即至少具备下列3条中的2条:(1)缺血性胸痛病史;(2)心电图动态演变;(3)心肌梗死的血清标志物动态改变,N末端脑钠肽前体(NT-proBNP) <300 ng/L或脑钠肽(BNP) <100 ng/L,且发生心肌缺血(持续时间 ≥ 20 min)距行直接PCI时间

<12 h。排除标准:(1)既往有心肌梗死病史者;(2)合并心功能不全者;(3)入院1周内合并感染者;(4)近3年内发现恶性肿瘤者;(5)合并严重肝肾功能不全者。本研究经昆明医科大学附属延安医院医学伦理委员会审核批准,所有患者知情并签署知情同意书。

1.2 PCI 所有患者入院后采用股动脉或桡动脉入路行PCI,按照常规操作方法完成冠状动脉造影(CAG),具体操作如下:使用环柄注射器推入造影剂,通过X光机显示罪犯血管后经导丝送入球囊支架,根据患者病情及意愿选择不同类型支架,使用加压泵加压,撑开支架,退出导管和导丝,包扎固定。由两名或以上的专业医师阅读CAG图像并判断冠状动脉病变程度。至少有1处血管直径狭窄率 $\geq 75\%$ 并有缺血证据或完全闭塞的患者,经患者和家属知情同意后常规植入支架。CAG前常规给予肝素钠(天津生物化学制药有限公司生产,国药准字H12020505)4 000 U,PCI前补足肝素钠至100 U/kg;PCI前6 h或PCI后立即给予负荷量双联抗血小板治疗(DAPT)(根据患者自身情况、适应证给予不同类型药物与剂量),之后常规给予维持量。

1.3 观察指标 阅读文献^[6-7]并根据临床经验选取可能导致D2B延迟的影响因素,包括年龄、性别、受教育程度、月收入、有无医疗保险、吸烟史、饮酒史、

高血压病史、糖尿病病史、脑梗死病史、高脂血症病史、心律失常病史、冠心病家族史、入院方式、距院距离、冠状动脉病变支数。记录患者住院期间及随访半年（从出院开始随访）预后，住院期间主要观察患者有无再次非致命性心肌梗死、心力衰竭、脑血管意外、心源性死亡；随访期间主要观察患者有无再次非致命性心肌梗死、继发性心力衰竭、因心源性疾病再次入院、心源性死亡、全因死亡。

1.4 分组 根据 D2B 延迟情况将所有患者分为 D2B 延迟组（D2B ≥ 90 min）49 例（占 40.16%）和 D2B 未延迟组（D2B < 90 min）73 例（占 59.84%）。

1.5 统计学方法 应用 SPSS 21.0 统计学软件进行数据分析，计量资料均行正态性检验，符合正态分布的计量资料以（ $\bar{x} \pm s$ ）表示，组间比较采用两独立样本 t 检验；计数资料分析采用 χ^2 检验；行 PCI 的急性心肌梗死患者 D2B 延迟的影响因素分析采用多因素 Logistic 回归分析。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 单因素分析 两组患者年龄、性别、吸烟史、饮酒史、高血压病史、糖尿病病史、脑梗死病史、高脂血症病史、心律失常病史、冠心病家族史、冠状动脉病变支数比较，差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ）；两组患者受教育程度、月收入、有无医疗保险、入院方式、距院距离比较，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ，见表 1）。

2.2 多因素分析 以 D2B 延迟为因变量（赋值：否 = 0，是 = 1），以表 1 中有统计学差异的指标为自变量〔受教育程度（赋值：小学及以下 = 1，初中或高中 = 2，大学及以上 = 3）、月收入（赋值：< 2 000 元 = 1，2 000~5 000 元 = 2，> 5 000 元 = 3）、医疗保险（赋值：有 = 0，无 = 1）、入院方式（赋值：急诊入院 = 0，自行入院 = 1）、距院距离（赋值： ≤ 10 km = 0，> 10 km = 1）〕进行多因素 Logistic 回归分析，结果显示，初中或高中、大学及以上、医疗保险、入院方式、距院距离是行 PCI 的急性心肌梗死患者 D2B 延迟的影响因素（ $P < 0.05$ ，见表 2）。

2.3 预后

2.3.1 住院期间预后 两组患者住院期间再次非致命性心肌梗死、心力衰竭、脑血管意外发生率比较，差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ）；D2B 延迟组患者住院期间心源性死亡率高于 D2B 未延迟组，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ，见表 3）。

2.3.2 随访半年预后 两组患者随访半年再次非致命性心肌梗死、继发性心力衰竭发生率比较，差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ）；D2B 延迟组患者随访半年因心源性疾病再次入院率、心源性死亡率、全因死亡率高于 D2B 未延迟组，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ，见表 4）。

表 1 行 PCI 的急性心肌梗死患者 D2B 延迟影响因素的单因素分析
Table 1 Univariate analysis on influencing factors of delay of D2B in acute myocardial infarction patients underwent PCI

临床特征	D2B 延迟组 (n=49)	D2B 未延迟组 (n=73)	$\chi^2 (t)$ 值	P 值
年龄 ($\bar{x} \pm s$, 岁)	56.3 \pm 10.2	58.3 \pm 10.1	1.035 ^a	0.304
性别 [n (%)]			0.033	0.855
男	27 (55.1)	39 (53.4)		
女	22 (44.9)	34 (46.6)		
受教育程度 [n (%)]			6.065	0.048
小学及以下	23 (46.9)	28 (38.4)		
初中或高中	20 (40.8)	22 (30.1)		
大学及以上	6 (12.3)	23 (31.5)		
月收入 [n (%)]			6.102	0.047
< 2 000 元	25 (51.0)	22 (30.1)		
2 000~5 000 元	12 (24.5)	20 (27.4)		
> 5 000 元	12 (24.5)	31 (42.5)		
医疗保险 [n (%)]			8.746	0.003
有	32 (65.3)	64 (87.7)		
无	17 (34.7)	9 (12.3)		
吸烟史 [n (%)]			0.002	0.966
有	28 (57.1)	42 (57.5)		
无	21 (42.9)	31 (42.5)		
饮酒史 [n (%)]			0.068	0.796
有	32 (65.3)	46 (63.0)		
无	17 (34.7)	27 (37.0)		
高血压病史 [n (%)]			2.591	0.107
有	31 (63.6)	56 (76.7)		
无	18 (36.7)	17 (23.3)		
糖尿病病史 [n (%)]			0.011	0.915
有	28 (57.1)	41 (56.2)		
无	21 (42.9)	32 (43.8)		
脑梗死病史 [n (%)]			0.045	0.832
有	8 (16.3)	13 (17.8)		
无	41 (83.7)	60 (82.2)		
高脂血症病史 [n (%)]			0.241	0.623
有	16 (32.7)	27 (37.0)		
无	33 (67.3)	46 (63.0)		
心律失常病史 [n (%)]			0.130	0.718
有	5 (10.2)	9 (12.3)		
无	44 (89.8)	64 (87.7)		
冠心病家族史 [n (%)]			0.103	0.748
有	7 (14.3)	12 (16.4)		
无	42 (85.7)	61 (83.6)		
入院方式 [n (%)]			4.432	0.035
急诊入院	25 (51.0)	51 (69.9)		
自行入院	24 (49.0)	22 (30.1)		
距院距离 [n (%)]			4.404	0.036
≤ 10 km	10 (20.4)	28 (38.4)		
> 10 km	39 (79.6)	45 (61.6)		
冠状动脉病变支数 [n (%)]			0.759	0.684
单支	24 (49.0)	39 (53.4)		
两支	17 (34.7)	20 (27.4)		
三支	8 (16.3)	14 (19.2)		

注：D2B= 门诊-首次球囊扩张时间；^a为 t 值

表 2 行 PCI 的急性心肌梗死患者 D2B 延迟影响因素的多因素 Logistic 回归分析**Table 2** Multivariate Logistic regression analysis on influencing factors of delay of D2B in acute myocardial infarction patients underwent PCI

变量	<i>b</i>	SE	Wald χ^2 值	<i>P</i> 值	OR (95%CI)
受教育程度 (以小学及以下为对照)					
初中或高中	-0.561	0.258	4.591	<0.05	0.571 (0.344, 0.946)
大学及以上	-1.245	0.544	6.357	<0.05	0.288 (0.099, 0.836)
医疗保险	0.063	0.017	13.734	<0.05	1.065 (1.030, 1.101)
入院方式	1.655	0.582	8.087	<0.05	5.233 (1.672, 16.374)
距院距离	1.834	0.787	5.431	<0.05	6.259 (1.338, 29.269)

表 3 两组患者住院期间预后比较 [*n* (%)]**Table 3** Comparison of prognosis between the two groups during hospitalization

组别	例数	再次非致命性心肌梗死	心力衰竭	脑血管意外	心源性死亡
D2B 延迟组	49	1 (2.0)	3 (6.1)	0	5 (10.2)
D2B 未延迟组	73	2 (2.7)	5 (6.8)	1 (1.4)	1 (1.4)
χ^2 值		0.125	0.046	0.677	4.893
<i>P</i> 值		0.725	0.831	0.411	0.027

表 4 两组患者随访半年预后比较 [*n* (%)]**Table 4** Comparison of prognosis between the two groups during 6-month follow-up

组别	例数	再次非致命性心肌梗死	继发性心力衰竭	因心源性疾病再次入院	心源性死亡	全因死亡
D2B 延迟组	49	4 (8.2)	5 (10.2)	16 (32.7)	6 (12.2)	10 (20.4)
D2B 未延迟组	73	3 (4.1)	4 (5.5)	12 (16.4)	1 (1.4)	5 (6.8)
χ^2 值		0.298	0.393	4.358	4.557	5.000
<i>P</i> 值		0.585	0.533	0.037	0.033	0.025

3 讨论

虽然急性心肌梗死病死率有所下降,但国内外注册登记数据表明,急性心肌梗死患者死亡风险还是很大,尤其在早期阶段,因此早期行 PCI 显得愈加重要^[8]。PCI 可通过扩张、解除阻塞或狭窄的冠状动脉而有效恢复心肌供血,从而提高患者生活质量。研究表明,急性心肌梗死患者心肌缺血时间每延长 30 min,其 1 年内病死率增加 7.5%^[9],因此最大限度地缩短发病至开通梗死血管时间可有效恢复心肌再灌注,降低患者病死率、改善患者预后。

早期有欧美国家相关指南建议缩短 D2B^[10],目前国内也开始关注急性心肌梗死患者首次医疗接触后的急救工作,如大力建设多学科协作、建立网络化区域协作急救体系等^[11]。黄丽丽^[12]研究表明,胸痛中心对 ST 段抬高型心肌梗死患者首次医疗接触至球囊扩张时间有明显影响。本研究结果显示,两组患者受教育程度、月收入、有无医疗保险、入院方式、距院距离间差异有统计学意义;进一步行多因素 Logistic 回归分析结果显示,

初中或高中、大学及以上、医疗保险、入院方式、距院距离是行 PCI 的急性心肌梗死患者 D2B 延迟的影响因素,分析其原因可能如下:(1)受教育程度低、无医疗保险及自行入院患者对自身病情关注度较低,也因治疗费用较昂贵致其在疾病发作时选择保守治疗,进而延误病情,导致 D2B 延迟;(2)距院距离远易致联系紧密度差,应急处理反应慢,延长来院就诊时间,导致 D2B 延迟。郑伟^[13]研究表明,D2B 延迟影响因素包括居住地较远、手术签字时间、就诊-病房时间、1 h 内咨询病情等,目前 PCI 存在交代手术事宜时间过长、院内治疗环节过多等问题,因此必须加强急诊手术医生对急性心肌梗死的重视程度,完善心肌梗死院内绿色通道,提高其治疗效果。唐聚花等^[14]研究表明,优化绿色通道可有效降低 ST 段抬高型心肌梗死患者 D2B 延迟发生率、30 d 内病死率及心力衰竭、心律失常、心源性休克、复流后再梗死发生率,并缩短患者行直接 PCI 时间,进而改善患者预后。

PARK 等^[7]研究表明,D2B 与全因死亡率相关,与 D2B 延迟组比较,D2B 未延迟组患者病死率降低。本研究结果显示,D2B 延迟组患者住院期间心源性死亡率高于 D2B 未延迟组,随访半年因心源性疾病再次入院率、心源性死亡率、全因死亡率高于 D2B 未延迟组,表明 D2B 延迟可导致急性心肌梗死患者短期预后不良,因此尽可能缩短 D2B 以改善患者预后。

综上所述,受教育程度低、无医疗保险、自行入院、距院距离远是行 PCI 的急性心肌梗死患者 D2B 延迟的危险因素,且 D2B 延迟患者预后较差,因此建议将 PCI 治疗费用纳入医疗保险范围,尤其在经济不发达、偏远地区应提高其报销比例,以利于缩短 D2B,降低急性心肌梗死患者病死率,改善患者预后;但本研究为单中心研究,且样本量较小、随访时间较短,结果结论仍需进一步联合多中心、大样本量的前瞻性研究证实。

作者贡献:唐金玲进行试验设计与实施、资料收集整理、撰写论文并对文章负责;齐云萍、郑琳琼进行试验实施、评估、资料收集;杨莉进行质量控制及审校。

本文无利益冲突。

参考文献

- [1] 李营,陈青.溶栓后 PCI 与直接 PCI 治疗急性 ST 段抬高型心肌梗死的临床效果观察[J].心血管病防治知识,2019,9(5):28-29.
- [2] 徐尚誉.预扩张球囊技术与单纯导丝保护技术在冠状动脉真性分叉病变患者经皮冠状动脉介入治疗中应用效果的对比研究[J].实用心脑血管病杂志,2018,26(4):74-77,81.DOI:10.3969/j.issn.1008-5971.2018.04.017.

(下转第 46 页)

压患者胰岛素抵抗及胰岛 β 细胞功能的影响 [J]. 实用心脑血管肺血管病杂志, 2017, 25 (1): 111-113. DOI: 10.3969/j.issn.1008-5971.2017.01.030.

[9] 詹俊, 黄鸿新, 岑坚兴, 等. 血脂、血糖、尿微量清蛋白与老年 2 型糖尿病并冠心病患者心功能的关系研究 [J]. 实用心脑血管肺血管病杂志, 2016, 24 (6): 30-33. DOI: 10.3969/j.issn.1008-5971.2016.06.008.

[10] YANG B, LIU X, LI M, et al. Genetic association of rs1800780 (A → G) polymorphism of the eNOS gene with susceptibility to essential hypertension in a Chinese Han population [J]. *Biochem Genet*, 2014, 52 (1/2): 71-78. DOI: 10.1007/s10528-013-9628-3.

[11] 刘享享, 闫作惠. 苯磺酸氨氯地平对糖尿病合并高血压患者血压晨峰现象的影响 [J]. 中国实用医药, 2017, 12 (18): 1-3. DOI: 10.14163/j.cnki.11-5547/r.2017.18.001.

[12] KANAMORI H, TAKEMURA G, GOTO K, et al. Autophagic adaptations in diabetic cardiomyopathy differ between type 1 and type 2 diabetes [J]. *Autophagy*, 2015, 11 (7): 1146-1160. DOI: 10.1080/15548627.2015.1051295.

[13] 李健, 王珩, 毕兵, 等. 血糖波动对 2 型糖尿病患者凝血功能的影响 [J]. 中国老年学杂志, 2015, 35 (18): 5139-5141. DOI: 10.3969/j.issn.1005-9202.2015.18.042.

[14] 曹惠红, 李昀昊, 陈海冰, 等. 2 型糖尿病合并高血压患者血糖波动与血压昼夜节律变异的相关性 [J]. 中华糖尿病杂志, 2017, 9 (1): 46-49. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1674-5809.2017.01.012.

[15] GKALIAGKOUSI E, GAVRIILAKI E, NIKOLAIDOU B, et al. Association between cardiotrophin 1 levels and central blood pressure in untreated patients with essential hypertension [J]. *Am J Hypertens*, 2014, 27 (5): 651-655. DOI: 10.1093/ajh/hpt238.

[16] SUZUKI R, FUKUDA N, KATAKAWA M, et al. Effects of an angiotensin II receptor blocker on the impaired function of endothelial progenitor cells in patients with essential hypertension [J]. *Am J Hypertens*, 2014, 27 (5): 695-701. DOI: 10.1093/ajh/hpt208.

(收稿日期: 2019-07-25; 修回日期: 2019-11-30)
(本文编辑: 鹿飞飞)

(上接第 41 页)

[3] 王敏, 崔春利, 刘世军, 等. 影响急性心肌梗死 PCI 术后患者心功能的危险因素分析 [J]. 西安交通大学学报 (医学版), 2018, 39 (6): 871-875. DOI: 10.7652/jdyxb201806019.

[4] 付丽, 王楠, 杨柳, 等. 首次医疗接触至球囊扩张时间对急性 ST 段抬高型心肌梗死患者心功能的影响 [J]. 中国医药, 2018, 13 (5): 667-670. DOI: 10.3760/j.issn.1673-4777.2018.05.008.

[5] 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, 《中国循环杂志》编辑委员会. 急性心肌梗死诊断和治疗指南 [J]. 中华心血管病杂志, 2001, 29 (12): 710-725. DOI: 10.3760/j.issn: 0253-3758.2001.12.003.

[6] SHI O, KHAN A M, REZAI M R, et al. Factors associated with door-in to door-out delays among ST-segment elevation myocardial infarction (STEMI) patients transferred for primary percutaneous coronary intervention: a population-based cohort study in Ontario, Canada [J]. *BMC Cardiovasc Disord*, 2018, 18 (1): 204. DOI: 10.1186/s12872-018-0940-z.

[7] PARK J, CHOI K H, LEE J M, et al. Prognostic implications of door-to-balloon time and onset-to-door time on mortality in patients with ST-segment-elevation myocardial infarction treated with primary percutaneous coronary intervention [J]. *J Am Heart Assoc*, 2019, 8 (9): e012188. DOI: 10.1161/JAHA.119.012188.

[8] DOOST HOSSEINY A, MOLOI S, CHANDRASEKHAR J, et al. Mortality pattern and cause of death in a long-term follow-up of patients with STEMI treated with primary PCI [J]. *Open Heart*, 2016, 3 (1): e000405. DOI: 10.1136/openhrt-2016-000405.

[9] 魏来. 急性心肌梗死患者 PCI 术后主要不良心血管事件发生的影响因素 [J]. 心血管康复医学杂志, 2018, 27 (6): 633-637. DOI: 10.3969/j.issn.1008-0074.2018.06.05.

[10] LEE W C, FANG H Y, CHEN H C, et al. Effect of improved door-to-balloon time on clinical outcomes in patients with ST segment elevation myocardial infarction [J]. *Int J Cardiol*, 2017, 240: 66-71. DOI: 10.1016/j.ijcard.2017.02.156.

[11] 黄海燕, 陈英俊, 陈巧玲. 优化院前院内急救流程对急性 STEMI 患者首次医疗接触至球囊扩张时间的影响 [J]. 中国医药科学, 2018, 8 (13): 165-168, 174. DOI: 10.3969/j.issn.2095-0616.2018.13.048.

[12] 黄丽丽. 胸痛中心对 ST 段抬高型心肌梗死患者的首次医疗接触至球囊扩张时间的影响 [J]. 中西医结合心血管病电子杂志, 2015, 3 (29): 82-83. DOI: 10.16282/j.cnki.cn11-9336/r.2015.29.052.

[13] 郑伟. 急性 ST 抬高型心肌梗死发病—首次球囊扩张时间分布及影响因素 [D]. 大连: 大连医科大学, 2013.

[14] 唐聚花, 刘青, 李娜, 等. 优化绿色通道对 ST 段抬高型心肌梗死直接经皮冠状动脉介入治疗的影响 [J]. 中国全科医学, 2016, 19 (36): 4499-4503. DOI: 10.3969/j.issn.1007-9572.2016.36.019.

(收稿时间: 2019-07-11; 修回时间: 2019-10-26)
(本文编辑: 刘新蒙)