



(扫描二维码查看原文)

## · 心肌梗死 ·

# 急性心肌梗死患者经皮冠状动脉介入术后1年内再入院风险预测列线图模型构建与评估

张萌, 许艳, 郑红艳

**【摘要】** **背景** 急性心肌梗死具有病死率高、发病急的特点, 虽然临床上其治疗方式已取得较快进展, 但是病死率及再入院率依旧很高。因此, 明确急性心肌梗死患者经皮冠状动脉介入术(PCI)后1年内再入院的危险因素对患者预后意义重大。**目的** 构建急性心肌梗死患者PCI后1年内再入院风险预测列线图, 并评估其区分度和有效性。**方法** 选取2018年6月至2020年6月在淮安市第二人民医院接受PCI的急性心肌梗死患者247例为研究对象。根据患者1年内是否因冠心病再次入院治疗, 将其分为再入院组(42例)和未再入院组(205例)。收集患者临床资料, 采用多因素Logistic回归分析探讨急性心肌梗死患者PCI后1年内再入院的影响因素, 构建急性心肌梗死患者PCI后1年内再入院风险预测列线图模型, 采用ROC曲线、H-L拟合优度检验、校准曲线评估该列线图模型预测急性心肌梗死患者PCI后1年内再入院风险的区分度及有效性。**结果** 多因素Logistic回归分析结果显示, 年龄[OR=2.918, 95%CI(1.848, 4.607)]、糖尿病[OR=2.289, 95%CI(1.523, 3.441)]、总胆固醇[OR=1.760, 95%CI(1.301, 2.380)]、三酰甘油[OR=2.305, 95%CI(1.645, 3.229)]是急性心肌梗死患者PCI后1年内再入院的影响因素( $P<0.05$ )。基于多因素Logistic回归分析结果, 构建急性心肌梗死患者PCI后1年内再入院风险预测列线图模型。ROC曲线分析结果显示, 列线图模型预测急性心肌梗死患者PCI后1年内再入院的曲线下面积为0.843。H-L拟合优度检验结果显示,  $\chi^2=5.786$ ,  $P=0.357$ 。列线图模型预测急性心肌梗死患者PCI后1年内再入院的实际曲线接近理想曲线。**结论** 年龄、糖尿病、总胆固醇、三酰甘油是急性心肌梗死患者PCI后1年内再入院的影响因素, 且基于上述影响因素构建的急性心肌梗死患者PCI后1年内再入院风险预测列线图模型具有较好的区分度和有效性, 能够作为临床早期预测急性心肌梗死患者PCI后1年内再入院风险的有效工具。

**【关键词】** 心肌梗死; 经皮冠状动脉介入治疗; 病人再入院; 预测; 列线图模型

**【中图分类号】** R 542.22 **【文献标识码】** A DOI: 10.12114/j.issn.1008-5971.2022.00.058

张萌, 许艳, 郑红艳. 急性心肌梗死患者经皮冠状动脉介入术后1年内再入院风险预测列线图模型构建与评估[J]. 实用心脑血管病杂志, 2022, 30(3): 17-21. [[www.syxnf.net](http://www.syxnf.net)]

ZHANG M, XU Y, ZHENG H Y. Construction and evaluation of nomogram model for predicting readmission risk within one year after percutaneous coronary intervention in patients with acute myocardial infarction [J]. Practical Journal of Cardiac Cerebral Pneumal and Vascular Disease, 2022, 30(3): 17-21.

## Construction and Evaluation of Nomogram Model for Predicting Readmission Risk within One Year after Percutaneous Coronary Intervention in Patients with Acute Myocardial Infarction

ZHANG Meng, XU Yan, ZHENG Hongyan

Emergency Department, Huai'an Second People's Hospital, Huai'an 223002, China

Corresponding author: ZHANG Meng, E-mail: 2522429096@qq.com

**【Abstract】** **Background** Acute myocardial infarction has the characteristics of high fatality rate and acute onset. Although the clinical treatment has made rapid progress, the fatality rate and readmission rate are still high. Therefore, identifying the risk factors of readmission within 1 year after percutaneous coronary intervention (PCI) in patients with acute myocardial infarction is of great significance for the prognosis of patients. **Objective** To construct a nomogram for predicting the risk of readmission within 1 year after PCI in patients with acute myocardial infarction, and to evaluate its discrimination and validity. **Methods** A total of 247 patients with acute myocardial infarction who received PCI in Huai'an Second People's Hospital from June 2018 to June 2020 were selected as the research subjects. According to whether the patients were readmitted for coronary heart disease within 1 year, they were divided into readmission group (42 cases) and non readmission group (205 cases). The clinical data of patients were collected, and multivariate Logistic regression analysis was used to explore the influencing factors of readmission within 1 year after PCI in patients with acute myocardial infarction. ROC curve, H-L goodness of fit test, and

calibration curve were used to evaluate the discrimination and effectiveness of the nomogram model in predicting the risk of readmission within 1 year after PCI in patients with acute myocardial infarction. **Results** Multivariate Logistic regression analysis showed that age [ $OR=2.918, 95\%CI (1.848, 4.607)$ ], diabetes [ $OR=2.289, 95\%CI (1.523, 3.441)$ ], total cholesterol [ $OR=1.760, 95\%CI (1.301, 2.380)$ ], triacylglycerol [ $OR=2.305, 95\%CI (1.645, 3.229)$ ] were the influencing factors of readmission within 1 year after PCI in patients with acute myocardial infarction ( $P < 0.05$ ). Based on the results of multivariate Logistic regression analysis, the nomogram model for predicting the risk of readmission within 1 year after PCI in patients with acute myocardial infarction was constructed. The results of ROC curve analysis showed that the area under curve of the nomogram model for predicting readmission within 1 year after PCI in patients with acute myocardial infarction was 0.843. The results of H-L goodness of fit test showed that  $\chi^2=5.786, P=0.357$ . The actual curve of the nomogram model for predicting the risk of readmission within 1 year after PCI in patients with acute myocardial infarction is close to the ideal curve. **Conclusion** Age, diabetes, total cholesterol and triglyceride are the influencing factors of readmission within 1 year after PCI in patients with acute myocardial infarction, and the nomogram model for predicting the risk of readmission within 1 year after PCI in patients with acute myocardial infarction constructed based on the above influencing factors has good discrimination and validity, and can be used as an effective tool for early clinical prediction of the risk of readmission within 1 year after PCI in patients with acute myocardial infarction.

**【Key words】** Myocardial infarction; Percutaneous coronary intervention; Patient readmission; Forecasting; Nomogram model

急性心肌梗死为冠心病中最为严重的疾病之一，发病率高且病情危急，近年来ST段抬高型心肌梗死患者行经皮冠状动脉介入术（percutaneous coronary intervention, PCI）的比例已高达38.9%，但病死率仍较高，中国急性心肌梗死标化死亡率约为64.12/10万<sup>[1]</sup>。PCI为目前治疗急性心肌梗死的重要方法之一，可通过疏通、扩张闭塞或狭窄的冠状动脉来改善患者心肌缺氧缺血症状，进而提高患者生存质量<sup>[2-4]</sup>。但PCI仅可解除狭窄病变，如果引发冠心病的危险因素继续存在，术后患者仍会发生心肌梗死、心源性死亡等，需要再次入院治疗。因此，明确急性心肌梗死患者PCI后1年内再入院的危险因素对患者预后意义重大，但目前尚不明确其危险因素。为此，本研究在分析急性心肌梗死患者经皮冠状动脉介入术后1年内再入院危险因素的基础上，构建急性心肌梗死患者经皮冠状动脉介入术后1年内再入院风险预测列线图模型并评估其预测效能，以期临床早期干预提供参考。

## 1 对象与方法

**1.1 研究对象** 选取2018年6月至2020年6月在淮安市第二人民医院接受PCI的急性心肌梗死患者247例为研究对象。其中男162例，女85例；年龄40~72岁，平均（59.2±4.6）岁。纳入标准：（1）符合《急性心肌梗死诊断和治疗指南》<sup>[5]</sup>中急性心肌梗死的诊断标准，并经影像学及血清学检查确诊；（2）首次发病；（3）临床资料完整；（4）签署知情同意书。排除标准：（1）合并恶性肿瘤、严重脑器质性疾病者；（2）存在难以控制的慢性肾病、肺部并发症、高血压及糖尿病等疾病者；（3）认知功能障碍者。根据患者1年内是否因冠心病再次入院治疗，将其分为再入院组（42例）和未再入院组（205例）。本研究经淮安市第二人民医院伦理委员会批准。

**1.2 临床资料收集** 收集患者一般资料，包括性别、年龄、受教育程度、病程、疾病类型、血运重建情况，糖尿病、高血压、脑卒中、外周血管病、肺炎、心律失常发生情况，饮酒史（每日饮酒>100 g，连续1年以上定义为有饮酒史）、吸烟史（每日吸烟≥3支，连续1年以上定义为有吸烟史）、四

肢功能（行走自如，且能经常做家务为四肢自如；若不能，则为四肢乏力）、心率、全球急性冠状动脉事件注册评分（global registry of acute coronary events, GRACE）评分、Killip分级、病变血管数、罪犯血管和Gensini评分。收集患者出院前实验室检查指标，包括射血分数、脑钠肽、肌钙蛋白、总胆固醇、三酰甘油、低密度脂蛋白胆固醇（low-density lipoprotein cholesterol, LDL-C）、高密度脂蛋白胆固醇（high-density lipoprotein cholesterol, HDL-C）和脂蛋白（a）。

**1.3 统计学方法** 采用SPSS 25.0统计学软件进行数据分析。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；计数资料以相对数表示，组间比较采用 $\chi^2$ 检验；急性心肌梗死患者PCI后1年内再入院的影响因素分析采用多因素Logistic回归分析；采用R 3.6.3软件及rms程序包构建急性心肌梗死患者PCI后1年内再入院风险预测列线图模型；采用ROC曲线、H-L拟合优度检验、校准曲线评估该列线图模型预测急性心肌梗死患者PCI后1年内再入院风险的区分度及有效性。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 两组临床资料比较** 两组性别、受教育程度、病程、疾病类型、血运重建率、高血压发生率、脑卒中发生率、外周血管病发生率、肺炎发生率、心律失常发生率、饮酒史、吸烟史、四肢功能、心率、GRACE评分、Killip分级、罪犯血管、Gensini评分、脑钠肽、肌钙蛋白、LDL-C、HDL-C、脂蛋白（a）比较，差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ）；再入院组年龄、糖尿病发生率、病变血管数≥2支者所占比例、总胆固醇、三酰甘油高于未再入院组，射血分数低于未再入院组，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ），见表1。

**2.2 急性心肌梗死患者PCI后1年内再入院影响因素的多因素Logistic回归分析** 以年龄（赋值：实测值）、糖尿病（赋值：有=1，无=0）、病变血管数（赋值：1支=0，≥2支=1）、射血分数（赋值：实测值）、总胆固醇（赋值：实测值）、三酰甘油（赋值：实测值）为自变量，急性心机

表1 再入院组与未再入院组临床资料比较

Table 1 Comparison of clinical data between readmission group and non readmission group

| 项目                            | 再入院组<br>(n=42) | 未再入院组<br>(n=205) | $\chi^2(t)$ 值      | P值     |
|-------------------------------|----------------|------------------|--------------------|--------|
| 性别 [n (%)]                    |                |                  | 2.521              | 0.112  |
| 男                             | 32 (76.2)      | 130 (63.4)       |                    |        |
| 女                             | 10 (23.8)      | 75 (36.6)        |                    |        |
| 年龄 ( $\bar{x}\pm s$ , 岁)      | 61.6±6.4       | 57.5±5.9         | 4.041 <sup>a</sup> | <0.001 |
| 受教育程度 [n (%)]                 |                |                  | 0.178              | 0.673  |
| 大专及以下                         | 35 (83.3)      | 176 (85.9)       |                    |        |
| 本科及以上                         | 7 (16.7)       | 29 (14.1)        |                    |        |
| 病程 ( $\bar{x}\pm s$ , 年)      | 2.6±0.4        | 2.7±0.5          | 1.027 <sup>a</sup> | 0.306  |
| 疾病类型 [n (%)]                  |                |                  | 2.699              | 0.100  |
| STEMI                         | 30 (71.4)      | 169 (82.4)       |                    |        |
| NSTEMI                        | 12 (28.6)      | 36 (17.6)        |                    |        |
| 血运重建 [n (%)]                  |                |                  | 3.098              | 0.078  |
| 是                             | 10 (23.8)      | 27 (13.2)        |                    |        |
| 否                             | 32 (76.2)      | 178 (86.8)       |                    |        |
| 糖尿病 [n (%)]                   |                |                  | 7.011              | 0.008  |
| 有                             | 15 (35.7)      | 36 (17.6)        |                    |        |
| 无                             | 27 (64.3)      | 169 (82.4)       |                    |        |
| 高血压 [n (%)]                   |                |                  | 0.187              | 0.666  |
| 有                             | 12 (28.6)      | 52 (25.4)        |                    |        |
| 无                             | 30 (71.4)      | 153 (74.6)       |                    |        |
| 脑卒中 [n (%)]                   |                |                  | 1.827              | 0.177  |
| 有                             | 8 (19.0)       | 21 (10.2)        |                    |        |
| 无                             | 34 (81.0)      | 184 (89.8)       |                    |        |
| 外周血管病 [n (%)]                 |                |                  | 2.158              | 0.142  |
| 有                             | 11 (26.2)      | 34 (16.6)        |                    |        |
| 无                             | 31 (73.8)      | 171 (83.4)       |                    |        |
| 肺炎 [n (%)]                    |                |                  | 2.504              | 0.114  |
| 有                             | 9 (21.4)       | 25 (12.2)        |                    |        |
| 无                             | 33 (78.6)      | 180 (87.8)       |                    |        |
| 心律失常 [n (%)]                  |                |                  | 3.815              | 0.051  |
| 有                             | 19 (45.2)      | 61 (29.8)        |                    |        |
| 无                             | 23 (54.8)      | 144 (70.2)       |                    |        |
| 饮酒史 [n (%)]                   |                |                  | 0.211              | 0.646  |
| 有                             | 14 (33.3)      | 61 (29.8)        |                    |        |
| 无                             | 28 (66.7)      | 144 (70.2)       |                    |        |
| 吸烟史 [n (%)]                   |                |                  | 0.547              | 0.459  |
| 有                             | 16 (38.1)      | 66 (32.2)        |                    |        |
| 无                             | 26 (61.9)      | 139 (67.8)       |                    |        |
| 四肢功能 [n (%)]                  |                |                  | 0.002              | 0.965  |
| 乏力                            | 5 (11.9)       | 21 (10.2)        |                    |        |
| 自如                            | 37 (88.1)      | 184 (89.8)       |                    |        |
| 心率 ( $\bar{x}\pm s$ , 次/min)  | 81.6±14.9      | 79.1±13.3        | 1.049 <sup>a</sup> | 0.295  |
| GRACE评分 ( $\bar{x}\pm s$ , 分) | 135.8±14.5     | 136.8±14.6       | 0.408 <sup>a</sup> | 0.684  |
| Killip分级 [n (%)]              |                |                  | 3.564              | 0.059  |
| I级                            | 13 (31.0)      | 96 (46.8)        |                    |        |
| II级                           | 29 (69.0)      | 109 (53.2)       |                    |        |

(续表1)

| 项目                               | 再入院组<br>(n=42) | 未再入院组<br>(n=205) | $\chi^2(t)$ 值      | P值     |
|----------------------------------|----------------|------------------|--------------------|--------|
| 病变血管数 [n (%)]                    |                |                  | 7.551              | 0.006  |
| 1支                               | 21 (50.0)      | 147 (71.7)       |                    |        |
| ≥2支                              | 21 (50.0)      | 58 (28.3)        |                    |        |
| 罪犯血管 [n (%)]                     |                |                  | 1.559              | 0.459  |
| 前降支                              | 19 (45.2)      | 73 (35.6)        |                    |        |
| 回旋支                              | 13 (31.0)      | 68 (33.2)        |                    |        |
| 右冠状动脉                            | 10 (23.8)      | 64 (31.2)        |                    |        |
| Gensini评分 ( $\bar{x}\pm s$ , 分)  | 57.3±18.4      | 52.1±15.9        | 1.901 <sup>a</sup> | 0.059  |
| 射血分数 ( $\bar{x}\pm s$ , %)       | 60.2±2.6       | 62.8±2.8         | 5.612 <sup>a</sup> | <0.001 |
| 脑钠肽 ( $\bar{x}\pm s$ , ng/L)     | 785.4±123.6    | 790.4±125.1      | 0.234 <sup>a</sup> | 0.815  |
| 肌钙蛋白 ( $\bar{x}\pm s$ , mg/L)    | 125.0±20.2     | 126.8±20.8       | 0.497 <sup>a</sup> | 0.620  |
| 总胆固醇 ( $\bar{x}\pm s$ , mmol/L)  | 5.23±0.42      | 4.37±0.78        | 6.935 <sup>a</sup> | <0.001 |
| 三酰甘油 ( $\bar{x}\pm s$ , mmol/L)  | 2.01±0.37      | 1.74±0.25        | 5.823              | <0.001 |
| LDL-C ( $\bar{x}\pm s$ , mmol/L) | 3.57±1.02      | 3.26±0.98        | 1.855 <sup>a</sup> | 0.065  |
| HDL-C ( $\bar{x}\pm s$ , mmol/L) | 1.10±0.29      | 1.17±0.32        | 1.311 <sup>a</sup> | 0.191  |
| 脂蛋白(a) ( $\bar{x}\pm s$ , mg/L)  | 320.7±91.4     | 309.5±83.2       | 0.776 <sup>a</sup> | 0.438  |

注: <sup>a</sup>表示t值; STEMI=ST段抬高型心肌梗死, NSTEMI=非ST段抬高型心肌梗死, GRACE=全球急性冠状动脉事件注册评分, LDL-C=低密度脂蛋白胆固醇, HDL-C=高密度脂蛋白胆固醇

梗死患者PCI后1年内再入院情况为因变量(赋值:是=1,否=0),进行多因素Logistic回归分析,结果显示,年龄、糖尿病、总胆固醇、三酰甘油是急性心肌梗死患者PCI后1年内再入院的影响因素( $P<0.05$ ),见表2。

表2 急性心肌梗死患者PCI后1年内再入院影响因素的多因素Logistic回归分析

Table 2 Multivariate Logistic regression analysis of the influencing factors of readmission within 1 year after PCI in patients with acute myocardial infarction

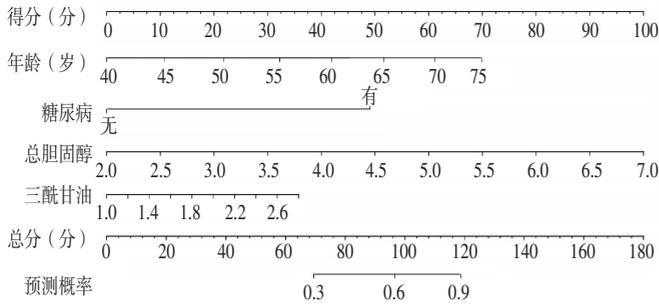
| 变量   | B      | SE    | Wald $\chi^2$ 值 | P值     | OR值   | 95%CI          |
|------|--------|-------|-----------------|--------|-------|----------------|
| 年龄   | 1.071  | 0.233 | 21.124          | <0.001 | 2.918 | (1.848, 4.607) |
| 糖尿病  | 0.828  | 0.208 | 15.851          | <0.001 | 2.289 | (1.523, 3.441) |
| 总胆固醇 | 0.565  | 0.154 | 13.475          | <0.001 | 1.760 | (1.301, 2.380) |
| 三酰甘油 | 0.835  | 0.172 | 23.572          | <0.001 | 2.305 | (1.645, 3.229) |
| 常量   | -7.149 | 8.703 | 40.675          | <0.001 | 0.001 | -              |

注: -表示无此数据

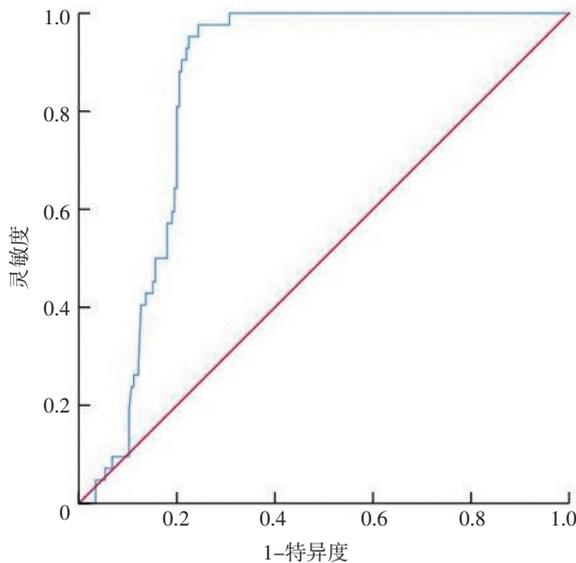
2.3 急性心肌梗死患者PCI后1年内再入院风险预测列线图模型的构建与评估 基于多因素Logistic回归分析结果,构建急性心肌梗死患者PCI后1年内再入院风险预测列线图模型,见图1。ROC曲线分析结果显示,列线图模型预测急性心肌梗死患者PCI后1年内再入院的曲线下面积为0.843,最佳截断值为0.143,灵敏度为97.6%,特异度为75.6%,见图2。H-L拟合优度检验结果显示, $\chi^2=5.786$ , $P=0.357$ 。列线图模型预测急性心肌梗死患者PCI后1年内再入院的实际曲线接近理想曲线,见图3。

### 3 讨论

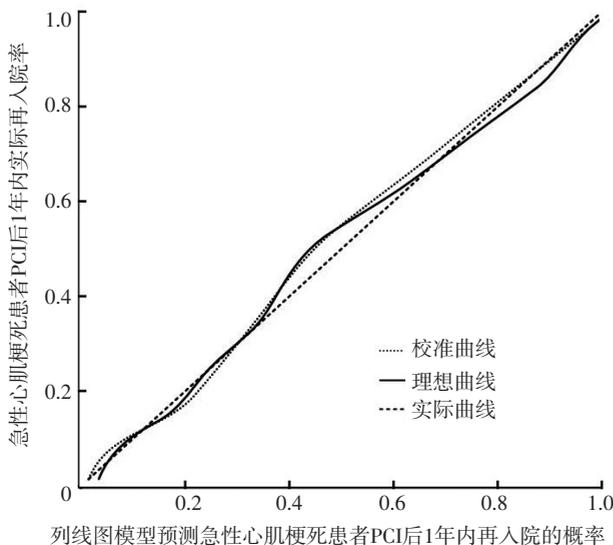
急性心肌梗死患者PCI后可实现血运重建,但其病理过



**图1** 急性心肌梗死患者PCI后1年内再入院风险预测列线图模型  
**Figure 1** Nomogram model for predicting readmission risk within 1 year after PCI in patients with acute myocardial infarction



**图2** 列线图模型预测急性心肌梗死患者PCI后1年内再入院的ROC曲线  
**Figure 2** ROC curve of nomogram model in predicting readmission within 1 year after PCI in patients with acute myocardial infarction



**图3** 列线图模型预测急性心肌梗死患者PCI后1年内再入院的校准曲线  
**Figure 3** Calibration curve of nomogram model for predicting readmission within 1 year after PCI in patients with acute myocardial infarction  
 注: PCI=经皮冠状动脉介入术

程并未受到影响, 引发疾病的危险因素仍存在, 心血管疾病的复发率仍较高, 给其造成了巨大的经济负担<sup>[6-8]</sup>。闫秋芬等<sup>[9]</sup>研究显示, 冠心病患者PCI后1年内再入院的概率为17.63%。但目前关于急性心肌梗死患者PCI后1年内再入院情况的研究相对较少, 尚不能明确其影响因素。为此, 本研究在分析急性心肌梗死患者PCI后1年内再入院危险因素的基础上, 构建急性心肌梗死患者PCI后1年内再入院风险预测列线图模型并评估其预测效能。

本研究结果显示, 再入院组年龄、糖尿病发生率、病变血管数 $\geq 2$ 支者所占比例、总胆固醇、三酰甘油高于未再入院组, 射血分数低于未再入院组; 多因素Logistic回归分析结果显示, 年龄、糖尿病、总胆固醇、三酰甘油是急性心肌梗死患者PCI后1年内再入院的影响因素, 与周亚等<sup>[10]</sup>研究结果相似, 其指出糖尿病、年龄为急性冠脉综合征患者PCI后再入院的独立危险因素。老年人会逐渐出现心肌纤维化, 使心脏内膜增厚, 发生血管老化情况, 因此随着年龄的增长, 患者预后相对较差<sup>[11-12]</sup>。糖尿病为慢性代谢性疾病, 能够引发神经病变, 而心血管自主神经病变即为其中的一种, 可造成静息心动过速、心率恢复延迟、心率变异性下降等, 进而增加患者PCI后再次入院概率<sup>[13]</sup>。YANAI等<sup>[14]</sup>研究显示, 血脂异常是动脉粥样硬化的危险因素。罗细成等<sup>[15]</sup>研究显示, 总胆固醇与三酰甘油水平异常与心肌梗死关系密切。血脂升高可引发动脉粥样硬化斑块并使其不断增大, 进而导致动脉阻塞或狭窄, 从而引起心肌梗死<sup>[16-18]</sup>。因此, 临床应注意调控急性心肌梗死患者PCI后的血脂水平, 尤其需要关注年龄较大、合并糖尿病的患者, 以积极控制病情, 改善其预后。

另外, 本研究基于多因素Logistic回归分析结果, 构建了急性心肌梗死患者PCI后1年内再入院风险预测列线图模型, 且ROC曲线分析结果显示, 列线图模型预测急性心肌梗死患者PCI后1年内再入院的曲线下面积为0.843; H-L拟合优度检验结果显示,  $\chi^2=5.786, P=0.357$ ; 列线图模型预测急性心肌梗死患者PCI后1年内再入院的实际曲线接近理想曲线; 提示该列线图模型的区分度及有效性均较好。

综上所述, 年龄、糖尿病、总胆固醇、三酰甘油是急性心肌梗死患者PCI后1年内再入院的影响因素, 且基于上述影响因素构建的急性心肌梗死患者PCI后1年内再入院风险预测列线图模型具有较好的区分度和有效性, 能够作为临床早期预测急性心肌梗死患者PCI后1年内再入院风险的有效工具。但本研究尚存在一定局限性: 对所构建的列线图模型并未进行外部验证, 其外部适应性尚不能明确; 本研究为单中心研究, 且样本量较小, 可能存在选择偏倚。今后的研究中将延长随访时间, 进一步探讨急性心肌梗死患者PCI后的远期预后情况; 同时考虑针对患者进行个体化干预研究, 以期降低急性心肌梗死患者PCI后再入院率提供依据。

作者贡献: 张萌进行文章的构思与设计、研究的实施与可行性分析, 撰写论文, 负责文章的质量控制及审校, 并对文章整体负责、监督管理; 许艳、郑红艳进行数据收集、整理、分析; 郑红艳进行结果分析与解释; 张萌、郑红艳进行论文修订。

本文无利益冲突。

### 参考文献

- [1] 胡盛寿, 高润霖, 刘力生, 等.《中国心血管病报告2017》概要[J].中国循环杂志, 2018, 33(1): 1-8.DOI: 10.3969/j.issn.1000-3614.2018.01.001.
- [2] PARK M W, KIM C J, KIM M C, et al.A prospective, multicentre, randomised, open-label trial to compare the efficacy and safety of clopidogrel versus ticagrelor in stabilised patients with acute myocardial infarction after percutaneous coronary intervention: rationale and design of the TALOS-AMI trial [J]. EuroIntervention, 2021, 16(14): 1170-1176.DOI: 10.4244/EIJ-D-20-00187.
- [3] KIM B K, NAH D Y, CHOI K U, et al.Impact of hospital volume of percutaneous coronary intervention (PCI) on in-hospital outcomes in patients with acute myocardial infarction: based on the 2014 cohort of the Korean percutaneous coronary intervention (K-PCI) registry [J]. Korean Circ J, 2020, 50(11): 1026.DOI: 10.4070/kcj.2020.0172.
- [4] 单鸿放.观察人性化综合护理对冠心病经皮冠状动脉介入术(PCI)治疗患者预后的影响——评《冠心病介入治疗培训教材(2018版)》[J].介入放射学杂志, 2020, 29(12): 1308.
- [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] 刘素梅.降低急性心肌梗死PCI术后再次住院率的影响因素评价[J].医学信息, 2017, 30(23): 91-92.DOI: 10.3969/j.issn.1006-1959.2017.23.041.
- [7] 闫浩东, 尉驰, 李伟杰, 等.急性冠脉综合征患者经皮冠状动脉介入术后5年以上再次血运重建前预测[J].心脏杂志, 2020, 32(1): 24-27.
- [8] 胡强, 韩雪松, 李智佳, 等.经皮冠状动脉介入术治疗后青年急性心肌梗死患者住院时间延长影响因素分析[J].临床军医杂志, 2021, 49(12): 1298-1301.DOI: 10.16680/j.1671-3826.2021.12.03.
- [9] 闫秋芬, 王军, 刘海林, 等.220例冠心病患者阿司匹林二级预防情况、再入院率及影响因素分析[J].实用临床医药杂志, 2019, 23(6): 50-54.DOI: 10.7619/jcmp.201906013.
- [10] 周亚, 李献国.急性冠脉综合征患者PCI术后再入院的影响因素分析[J].国际医药卫生导报, 2020, 26(7): 938-941.DOI: 10.3760/ema.j.issn.1007-1245.2020.07.014.
- [11] 张燕妮.心力衰竭患者出院后再入院的影响因素研究[J].实用心脑血管病杂志, 2017, 25(2): 13-16.DOI: 10.3969/j.issn.1008-5971.2017.02.004.
- [12] 丁胜楷, 黄海涛, 章美华, 等.急性心肌梗死患者行PCI后1年的生存状况及相关因素分析[J].心脑血管病防治, 2019, 19(4): 315-317.DOI: 10.3969/j.issn.1009\_816x.2019.04.008.
- [13] 尉驰, 袁平年, 郭文怡.急性冠状动脉综合征患者经皮冠状动脉介入治疗术后6个月内再入院危险因素分析[J].中国心血管杂志, 2019, 24(3): 218-222.DOI: 10.3969/j.issn.1007-5410.2019.03.004.
- [14] YANAI H, YOSHIDA H.Secondary dyslipidemia: its treatments and association with atherosclerosis [J]. Glob Health Med, 2021, 3(1): 15-23.DOI: 10.35772/ghm.2020.01078.
- [15] 罗细成, 白春林, 任瑞芳.2型糖尿病患者甘油三酯与心肌梗死的相关性研究[J].临床医药实践, 2017, 26(9): 643-645. DOI: 10.16047/j.cnki.cn14-1300/r.2017.09.001.
- [16] 王梅, 李艳芳, 郭彦青, 等.冠状动脉粥样硬化性心脏病患者体内组织因子水平与血脂的相关性分析[J].中国医药, 2019, 14(10): 1467-1469.DOI: 10.3760/j.issn.1673-4777.2019.10.007.
- [17] 仇杰, 谢勇.单核细胞/高密度脂蛋白胆固醇比值与非ST段抬高型心肌梗死患者GRACE评分的关系研究[J].实用心脑血管病杂志, 2019, 27(10): 39-44.DOI: 10.3969/j.issn.1008-5971.2019.10.008.
- [18] LIU W J, TANG Q Y, JIN J J, et al.Sex differences in cardiovascular risk factors for myocardial infarction [J]. Herz, 2021, 46(1): 115-122.DOI: 10.1007/s00059-020-04911-5.

(收稿日期: 2021-12-04; 修回日期: 2022-01-28)

(本文编辑: 崔丽红)