

双抗联合阿托伐他汀钙片治疗PCI术后患者复发性心肌梗死影响因素探究



周小凯, 傅安艺, 金奇志

温州医科大学附属衢州医院(衢州市人民医院)心血管内科(浙江衢州 324000)

【摘要】目的 探究阿司匹林与氯吡格雷双联抗血小板治疗联合阿托伐他汀钙片对经皮冠状动脉介入治疗(PCI)术后患者复发性心肌梗死(RMI)的影响因素。**方法** 回顾性收集2022年10月1日至2023年10月31日在衢州市人民医院心内科接受双抗(阿司匹林、氯吡格雷)联合阿托伐他汀钙片治疗的PCI术后患者资料。根据28d至12个月内是否再次发生心肌梗死(MI)将患者分为复发性心肌梗死(RMI)组和非RMI(NRMI)组。采用单因素分析和多因素Logistic回归探究PCI术后患者RMI的影响因素。**结果** 研究共纳入239例二联抗血小板联合阿托伐他汀钙片治疗的PCI术后患者,RMI发生率为12.97%。单因素分析显示,两组年龄、用药依从性、术后体育锻炼、糖尿病、高脂血症、术前Killip分级、多支病变、高敏C-反应蛋白(hs-CRP)、总胆固醇(TC)和低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)差异有统计学意义($P<0.05$)。多因素Logistic回归结果显示,术后不规律体育锻炼、吸烟、TC和LDL-C是双抗联合阿托伐他汀钙片治疗PCI术后患者RMI的独立危险因素。**结论** PCI术后患者应在确保用药依从性的前提下,加强体育锻炼、戒烟以减少RMI发生率。

【关键词】阿司匹林;氯吡格雷;心肌梗死;经皮冠状动脉介入治疗;复发性心肌梗死;影响因素;Logistic回归

【中图分类号】 R543.3

【文献标识码】 A

Influencing factors of dual antiplatelet therapy in conjunction with atorvastatin calcium tablets on recurrent myocardial infarction in patients following percutaneous coronary intervention

ZHOU Xiaokai, FU Anyi, JIN Qizhi

Department of Cardiovascular, Medicine of the Wenzhou Medical College Affiliated Quzhou Hospital (Quzhou People's Hospital), Quzhou 324000, Zhejiang Province, China

Corresponding author: JIN Qizhi, Email: jqzys2024@163.com

【Abstract】Objective To investigate the influencing factors of dual antiplatelet therapy of aspirin and clopidogrel combined with atorvastatin calcium tablets on recurrent myocardial infarction (RMI) in patients after percutaneous coronary intervention (PCI). **Methods** Data were retrospectively collected on post-PCI patients treated with dual-antiplatelet therapy (aspirin and clopidogrel) combined with atorvastatin calcium tablets in the Department of Cardiology of Quzhou People's Hospital from October 1st, 2022 to October 31st, 2023. Patients were divided

DOI: 10.12173/j.issn.2097-4922.202411075

基金项目:浙江省医学会临床医学科研基金项目(2022ZYC-A113)

通信作者:金奇志,主任医师,Email:jqzys2024@163.com

into recurrent myocardial infarction (RMI) group and non-RMI (NRMI) group according to whether they had myocardial infarction (MI) again within 28 d and 12 months. Univariate analysis and multivariate Logistic regression were used to explore the factors influencing RMI in post-PCI patients. **Results** A total of 239 post-PCI patients treated with dual antiplatelet combined with atorvastatin calcium tablets were included in the study, and the incidence of RMI was 12.97%. Univariate analysis showed that the differences in age, medication adherence, postoperative physical activity, diabetes mellitus, hyperlipidaemia, preoperative Killip classification, multibranch lesions, high-sensitivity C-reactive protein (hs-CRP), total cholesterol (TC), and low-density lipoprotein cholesterol (LDL-C) between the two groups were statistically significant ($P<0.05$). The results of multivariate Logistic regression showed that postoperative irregular physical activity, smoking, TC and LDL-C were independent risk factors for RMI in post-PCI patients treated with dual antibiotic combined with atorvastatin calcium tablets. **Conclusion** Post-PCI patients should increase physical activity and quit smoking to reduce the incidence of RMI while ensuring the medication adherence.

【Keywords】 Aspirin; Clopidogrel; Myocardial infarction; Percutaneous coronary intervention; Recurrent myocardial infarction; Influencing factors; Logistic regression

心血管疾病是全球范围内的主要死亡原因之一，其中急性心肌梗死（acute myocardial infarction, AMI）是心血管疾病中的高危事件。在中国，心血管疾病的患病人数高达 3.3 亿，且在未来几年患病人数仍会增长^[1]。经皮冠状动脉介入治疗（percutaneous coronary intervention, PCI）作为 AMI 治疗中的重要手段，能快速疏通闭塞血管，恢复冠状动脉血供^[2]。然而，PCI 治疗并不能完全逆转冠状动脉粥样硬化病势，且置入的支架在一定程度上可能损伤血管内皮、造成血小板黏附聚集与血栓形成，促使支架内再狭窄、再次心肌梗死等发生^[3]。

目前，二联（阿司匹林、氯吡格雷）或三联（阿司匹林、氯吡格雷及替罗非班）抗血小板治疗是 PCI 术后患者规范用药，可显著降低复发性心肌梗死（recurrent myocardial infarction, RMI）发生率^[4]。阿托伐他汀钙片（atorvastatin calcium tablets, ACT）是一种他汀类药物，常用于 PCI 术后患者。一方面，ACT 可降低血脂水平；另一方面，ACT 强化治疗可显著降低 PCI 术后 RMI 的发生^[5-6]。然而，即便经过规范化诊疗过程，仍有 10%~20% 患者在 PCI 术后 1 年内再发生 MI^[7]。鉴于 PCI 术后心肌再梗死的高发生率和严重后果，本研究旨在分析和评估这些因素，探究二联抗血小板联合 ACT 治疗 PCI 术后患者心肌再梗死的影响因素，对于优化治疗策略、改善患者预后具有重要意义，以期为临床提供更有有效的治疗指导。

1 资料与方法

1.1 研究对象

回顾性分析 2022 年 10 月 1 日至 2023 年 10 月 31 日衢州市人民医院心内科收治的 AMI 患者的临床资料。纳入标准：① 18 周岁及以上；② 符合欧洲心脏病学会（European Society of Cardiology, ESC）关于 AMI 的诊断标准^[8]；③ 首次 PCI，且 24 h 顺利完成手术植入支架；④ 基线资料及随访资料完整；⑤ PCI 术后接受二联抗血小板（阿司匹林及氯吡格雷）联合 ACT 治疗。排除标准：① 合并恶性肿瘤、严重凝血功能异常、肝肾功能障碍、免疫系统等疾病者；② 孕妇、哺乳期妇女；③ 住院期间行 PCI 术次数 ≥ 2 次；④ 合并器质性心脏病，如扩张型心肌病、肥后型心肌病等；⑤ 首次 PCI 后，28 d 内再次发生 MI，即再梗死。本研究已获得衢州市人民医院伦理委员会批准（伦理审批号：伦审 2024 研第 07 号），并豁免患者知情同意。

RMI 指首次 PCI 术后 28 d 以后再次出现 AMI，AMI 诊断标准参考 ESC^[8]：① 心电图有典型或不典型 AMI 图形；② 血清心肌酶谱明显增高并伴有动态演变。用药依从性评估采用 8 项 Morisky 服药依从性量表（8 Item Morisky Medication Adherence Scale, MMAS-8）^[9]。根据 28 d 至 12 个月内是否再次发生 MI 将患者分为 RMI 组和非 RMI（NRMI）组。

1.2 方法

1.2.1 资料获取

研究通过电子病例系统或随访问答（通过门诊、电话、微信等）获取 AMI 患者 PCI 治疗前的基线资料，包括人口学特征（年龄、性别、文化程度、家庭人均收入、婚姻状况、用药依从性和术后体育锻炼情况）、既往病史（高血压病、糖尿病、高脂血症、吸烟、心力衰竭）、病变特点 [术前 Killip 分级、病变支数和术后 MI 溶栓治疗临床试验（thrombolysis in myocardial infarction, TIMI）血流] 和实验室指标 [超敏 C 反应蛋白（high-sensitivity C-reactive protein, hs-CRP）、甘油三酯（triglyceride, TG）、总胆固醇（total cholesterol, TC）、高密度脂蛋白（high-density lipoprotein-cholesterol, HDL-C）、低密度脂蛋白（low-density lipoprotein-cholesterol, LDL-C）、肌酐（creatinine, Cr）、N 末端脑钠肽前体（N-terminal pro-brain natriuretic peptide, NT-proBNP）和心肌肌钙蛋白 T（cardiac troponin T, cTNT）]。

1.2.2 PCI 术后治疗方案

①阿司匹林肠溶片（拜耳医药保健有限公司，批号：BJ66454，规格：100 mg）10 mg，po，

qd；②硫酸氢氯吡格雷片（石药集团欧意药业有限公司，批号：R102403005，规格：75 mg/片）：75 mg，po，qd；③ACT（拜耳医药保健有限公司，批号：8157437，规格：20 mg）：20 mg，睡前 po，qd。

1.3 统计学分析

使用 SPSS 26.0 统计分析数据。正态分布计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示，组间比较使用独立样本 *t* 检验；计数资料采用 *n* (%) 表示，组间比较使用卡方检验或 Fisher 精确检验。检验水准 $\alpha=0.05$ ，以双侧 $P<0.05$ 为差异具有统计学意义。采用多因素 Logistic 回归探索 PCI 术后患者 RMI 的危险因素。

2 结果

2.1 一般情况

研究共纳入 239 例 PCI 术后患者，出现 RMI 患者 31 例 (12.97%)；NRMI 组 208 例。两组年龄、用药依从性和术后体育锻炼方面差异有统计学意义 ($P<0.05$)；而性别、文化程度、家庭人均收入和婚姻状况差异无统计学意义 ($P>0.05$)。具体见表 1。

表1 人口学特征比较

Table 1. Comparison of the demographic characteristics

特征	RMI组 (n=31)	NRMI组 (n=208)	<i>t/χ²</i>	<i>P</i>
平均年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	65.94 ± 9.59	60.30 ± 9.46	-3.058	0.004
年龄 [n (%)]			9.147	0.002
≥60岁	21 (67.74)	81 (38.94)		
<60岁	10 (32.26)	127 (61.06)		
性别 [n (%)]			0.011	0.918
男	17 (54.84)	112 (53.85)		
女	14 (45.16)	96 (46.15)		
文化程度 [n (%)]			1.363	0.243
大专及以上	8 (25.81)	76 (36.54)		
高中及以下	23 (74.19)	132 (63.46)		
家庭人均收入 [n (%)]			1.796	0.180
>3 000元	15 (48.39)	127 (61.06)		
≤3 000元	16 (51.61)	81 (38.94)		
婚姻状况 [n (%)]			2.818	0.093
有配偶	14 (45.16)	127 (61.06)		
无配偶	17 (54.84)	81 (38.94)		
用药依从性 [n (%)]			6.731	0.035
低	7 (22.58)	25 (12.02)		
中	11 (35.48)	46 (22.12)		
高	13 (41.94)	137 (65.87)		
术后体育锻炼 [n (%)]			4.874	0.027
不规律	25 (80.65)	125 (60.10)		
规律	6 (19.35)	83 (39.90)		

2.2 既往病史和病变特征分析

既往病史方面，RMI 组糖尿病、高脂血症及吸烟占比高于 NRMI 组 ($P < 0.05$)，两组高血压病、心力衰竭差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。

病变特点方面，RMI 组术前 Killip 分级 (II~IV 级) 和多支病变占比高于 NRMI 组 ($P < 0.05$)，而两组术后 TIMI 血流分级差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。具体见表 2。

表2 既往病史和病变特征比较 [n (%)]

Table 2. Comparison of past medical history and lesion features [n (%)]

特征	RMI组 (n=31)	NRMI组 (n=208)	χ^2	P
高血压病			3.404	0.065
是	21 (67.74)	104 (50.00)		
否	10 (32.26)	104 (50.00)		
糖尿病			11.204	0.001
是	16 (51.61)	48 (23.08)		
否	15 (48.39)	160 (76.92)		
高脂血症			9.212	0.002
是	12 (38.71)	33 (15.87)		
否	19 (61.29)	175 (84.13)		
吸烟			8.475	0.004
是	19 (61.29)	71 (34.13)		
否	12 (38.71)	137 (65.87)		
心力衰竭			0.205	0.651
是	17 (54.84)	105 (50.48)		
否	14 (45.16)	103 (49.52)		
术前Killip分级			11.144	0.001
II-IV级	25 (80.65)	101 (48.56)		
I级	6 (19.35)	107 (51.44)		
病变支数			12.183	<0.001
多支病变	17 (54.84)	51 (24.52)		
单支病变	14 (45.16)	157 (75.48)		
术后TIMI血流			2.655	0.103
0~1级	11 (35.48)	46 (22.12)		
2~3级	20 (64.52)	162 (77.88)		

2.3 实验室指标

RMI 组 hs-CRP、TC 和 LDL-C 水平高于 NRMI 组 ($P < 0.05$)；两组 TG、HDL-C、Cr、

NT-proBNP 和 cTNT 水平差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。具体见图 1。

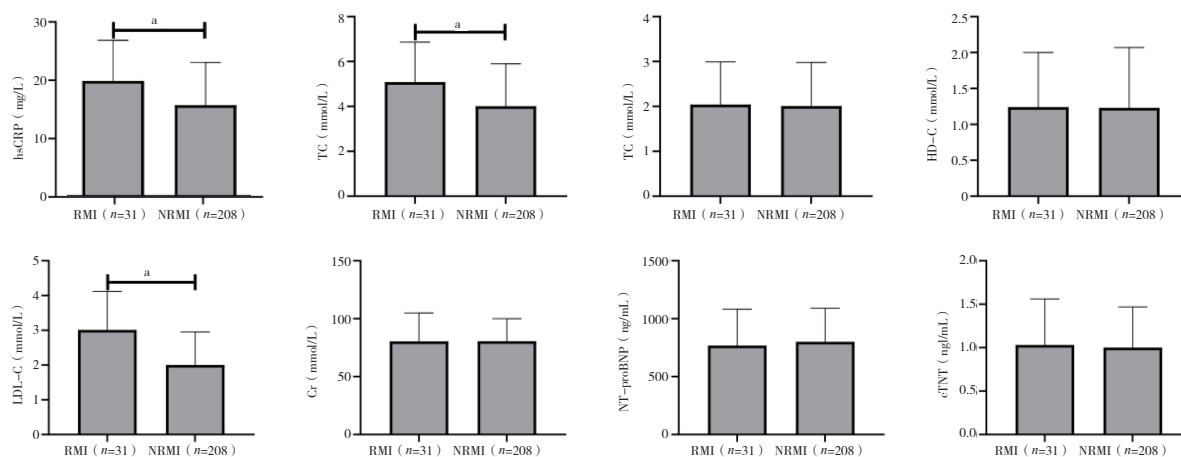


图1 RMI组和NRMI组实验室指标比较

Figure 1. Comparison of laboratory indicators between the RMI and NRMI groups

注：^a $P < 0.05$ 。

2.3 PCI术后RMI危险因素探究

以PCI术后患者1年内是否发生RMI为因变量(RMI=1, NRMI=0),以两组间差异指标为自变量,包括年龄(≥ 60 岁=1, < 60 岁=0)、用药依从性(低=0, 中=1, 高=2)、术后体育锻炼(不规律=1, 规律=0)、糖尿病(是=1, 否=0)、高脂血症(是=1, 否=0)、吸烟(是=1, 否=0)、术前Killip分级(II~IV级=1, I级=0)、病变支数(多支病变=1, 单支病变=0)、hs-CRP、TC和LDL-C为自变量。多因素Logistic回归结果显示,术后不规律体育锻炼、吸烟、TC和LDL-C是PCI术后患者RMI的独立危险因素。具体见表3。

表3 PCI术后患者RMI的多因素Logistic回归分析

Table 3. Multivariate Logistic regression analysis of RMI in patients after PCI

指标	β	OR (95%CI)	P
年龄(岁)			
<60	Ref.	1.000	-
≥ 60	0.591	1.806 (0.411~7.944)	0.434
用药依从性			
低	Ref.	1.000	-
中	0.845	2.328 (0.344~15.751)	0.386
高	-0.730	0.482 (0.077~3.034)	0.437
术后体育锻炼			
规律	Ref.	1.000	-
不规律	2.020	7.538 (1.608~35.331)	0.010
糖尿病			
否	Ref.	1.000	-
是	1.394	4.032 (0.867~18.756)	0.076
高脂血症			
否	Ref.	1.000	-
是	-0.195	0.822 (0.202~3.346)	0.785
吸烟			
否	Ref.	1.000	-
是	1.624	5.072 (1.162~22.134)	0.031
术前Killip分级			
I级	Ref.	1.000	-
II-IV级	0.252	1.287 (0.276~6.008)	0.748
病变支数			
单支病变	Ref.	1.000	-
多支病变	0.865	2.375 (0.578~9.763)	0.230
Hs-CRP	0.109	1.116 (0.978~1.272)	0.102
TC	1.429	4.174 (2.052~8.49)	<0.001
LDL-C	2.217	9.181 (2.949~28.583)	<0.001

注: Ref. 参照组。

3 讨论

尽管PCI治疗显著提高了AMI患者的救治成功率,但术后患者仍有可能出现RMI等并发症,

严重影响患者的预后。双抗用于减少血栓形成和心血管事件(包括RMI)的风险,双抗联合他汀类药物已成为PCI术后患者的标准治疗策略。此外,ACT作为一种高强度他汀类药物,在ACS患者中长期使用可以显著降低心血管事件(包括RMI)的再发风险,且安全性良好^[10]。然而,即便经过规范化诊疗过程,仍有10%~20%患者在PCI术后1年内出现RMI^[7]。因此,探究二联抗血小板联合ACT治疗PCI术后患者心肌再梗死的影响因素,对于优化治疗策略、改善患者预后具有重要意义。

既往研究发现年龄 ≥ 60 岁是MI患者PCI术后预后状况的危险因素之一^[11-13],与本研究单因素分析结果基本一致。高龄MI患者往往合并高血压病、糖尿病、脑卒中、贫血等基础疾病,导致其出现RMI风险增高^[13]。用药依从性与RMI之间的关系是心血管领域重要问题,受到个体差异、疾病认识、康复知识等多方面的影响,良好的用药依从性对降低心血管事件风险至关重要^[14]。Chen等^[15]通过真实世界研究数据表明,心血管药物依从性提高20%,可降低8%的任意心血管事件风险和12%的全因死亡率。然而,黄菁等^[16]研究结果显示,用药依从性与PCI术后患者再发MI并无关系,与本研究结果尚不一致。这种差异可能由多种因素造成,包括样本量、研究人群、研究设计等。例如,不同研究可能涉及不同的患者群体,包括年龄、性别、合并症等,这些因素均可能影响依从性与心血管事件之间的关系。总之,提供用药依从性是降低心血管事件风险的基本举措。例如,通过患者教育提高患者对疾病和治疗的认知,使用电子信息技术如自动药物提醒设备来帮助患者按时服药,以及通过社区和家庭支持来监督患者的服药行为。此外,简化用药方案,减少药物种类和服药次数,以及使用适当的药物剂型,也是提高依从性的有效方法。

术后体育锻炼是心脏康复的重要组成部分。既往研究显示适度的活动能够提高血液循环,强化静脉回流,促进淋巴液的排出,减少心脏不良事件的风险^[17]。本研究结果显示,术后不规律体育锻炼是PCI术后患者出现RMI独立危险因素,与邹芸等^[18]研究结果基本一致。上述结果表明,鼓励PCI术后患者应实施以合理运动为主的心脏康复治疗,可能有助于降低RMI的风险,并改善

其长期预后。糖尿病和高脂血症常常共存，并相互加剧对方的病理进程^[19]。糖尿病患者往往伴有不同程度的高脂血症，这与胰岛素抵抗和脂代谢紊乱有关^[20]。血脂异常，特别是高甘油三酯血症和低 HDL-C 水平，会促进动脉粥样硬化的发展，增加心血管事件的风险^[21]。研究表明，高甘油三酯血症与冠心病患者的全因死亡率独立相关^[22]。此外，糖尿病、高甘油三酯和低 HDL-C 胆固醇对缺血性心血管疾病风险的影响，会因 LDL-C 胆固醇水平的不同而异。在糖尿病患者中，血脂异常率可高达 60%，血脂的增高极易引起血管堵塞，而高血糖指数更加速了脂质在血管内壁的附着、聚集，从而大大升高了心脏病的发病概率^[22]。因此，糖尿病和高脂血症的共同管理对于降低 RMI 风险至关重要。通过综合控制血糖、血压和血脂，可以显著降低心脑血管事件的发生。

吸烟与 RMI 之间存在着密切的关系。研究表明，吸烟不仅会增加首次 MI 的风险，还会显著提高 MI 后患者出现 RMI 的风险。吸烟增加 RMI 风险的机制与尼古丁及一氧化碳直接相关，涉及刺激交感神经系统、增加血液游离脂肪酸水平、增加血小板活性使血液黏稠等^[23]。术前 Killip 分级和病变支数是评估 AMI 患者预后的重要因素，其与 RMI 的风险密切相关。Killip 分级是评估 AMI 患者心功能状态和心力衰竭严重程度的诊断标准，分为 4 级，级别越高，死亡风险越大^[24]。研究表明，术前 Killip 分级较高（III 或 IV 级）的患者，其住院死亡率增加，且是早期和晚期心血管不良事件高风险的一个简单而有用的临床标志^[25]。此外，术前 Killip 分级较高也是 AMI 患者短期预后不良的独立风险因素^[26]。病变血管支数反映了冠状动脉病变的范围和严重程度。研究表明，多支病变与 MI 后患者心血管累积风险增加有关，未来 3 年内约 25% 患者再发心血管事件^[27]。此外，多支病变也是影响 PCI 术后患者预后的重要因素，与单支病变相比，多支病变患者的预后更差^[28]。因此，高分级和多支病变均提示预后不良，需要在治疗和随访中给予特别关注。

hs-CRP 作为一种炎症标志物，其水平的升高与心血管疾病的风险密切相关。研究表明，hs-CRP 水平较高的 AMI 患者，其应激程度更重，冠状动脉狭窄程度更高，侧支循环发现率略高，院内预后更差^[29]。此外，hs-CRP 水平与 NT-

proBNP 峰值、肌钙蛋白 I 峰值等其他心脏标志物水平相关，这些标志物的变化可以反映 MI 的严重程度和预后^[29]。因此，hs-CRP 不仅在评估 AMI 患者的炎症状态和预后中起着重要作用，而且在预测 RMI 风险方面也具有潜在价值。监测患者早期血清 hs-CRP 水平及其在治疗过程中的动态变化，对于评估 AMI 患者的预后和死亡风险具有重要价值。这些发现强调了 hs-CRP 在心血管疾病风险评估和管理中的重要性，并提示在 AMI 患者治疗和随访中，应密切关注 hs-CRP 水平的变化。

综上所述，术前 Killip 分级较高、多支病变、糖尿病、高脂血症、吸烟、CRP 水平升高等都是 RMI 的重要危险因素，尤其是术后不规律体育锻炼、吸烟、高水平 TC 和 LDL-C。这些发现对于优化治疗策略、改善患者预后具有重要意义。在 AMI 患者管理中，需要综合考虑多种因素，以降低 RMI 风险并改善患者长期预后。然而，本研究仍存在一定的局限性：第一，小样本回顾性研究，可能限制了结论的推广；第二，由于缺乏体育锻炼的具体数据，无法量化其对 RMI 的具体影响及潜在关系。

参考文献

- 董丹, 孙艳秋, 燕燕. 中国居民 2002-2021 年急性心肌梗死死亡趋势年龄-时期-队列模型分析[J]. 数理医药学杂志, 2023, 36(10): 721-726. [Dong D, Sun YQ, Yan Y. Acute myocardial infarction mortality among Chinese residents from 2002 to 2021: an age-period-cohort model analysis[J]. Journal of Mathematical Medicine, 2023, 36(10): 721-726.] DOI: [10.12173/j.issn.1004-4337.202306096](https://doi.org/10.12173/j.issn.1004-4337.202306096).
- 付春生, 张浩, 周妹, 等. SYNTAX 积分联合血清 NT-pro BNP、CK-MB、cTn I 水平对急性心肌梗死患者 PCI 术预后的评估价值[J]. 西部医学, 2024, 36(11): 1643-1647. [Fu CS, Zhang H, Zhou S, et al. Value of SYNTAX score combined with serum NT-pro BNP, CK-MB and cTn I levels on evaluating the prognosis of AMI undergoing coronary intervention[J]. Medical Journal of West China, 2024, 36(11): 1643-1647.] DOI: [10.3969/j.issn.1672-3511.2024.11.016](https://doi.org/10.3969/j.issn.1672-3511.2024.11.016).
- 贾福运, 高晟玮, 张茜, 等. 参附注射液联合西医常规治疗急性心肌梗死 PCI 术后有效性及安全性的 Meta 分析[J]. 药物评价研究, 2023, 46(6): 1323-1333. [Jia FY, Gao SW, Zhang Q, et al. Meta-analysis of efficacy and safety of Shenfu Injection combined with conventional western medicine in treatment of acute myocardial infarction after PCI[J]. Drug Evaluation Research, 2023, 46(6): 1323-1333.] DOI: [10.7501/j.issn.1674-6376.2023.06.021](https://doi.org/10.7501/j.issn.1674-6376.2023.06.021).
- Gue YX, Spinhakis N, Farag M, et al. Impact of Preadmission

- j.diabres.2011.12.018.
- 23 郭建君, 郭航远, 池菊芳, 等. 吸烟对心血管疾病的影响及最新进展 [J]. 中国全科医学, 2017, 20(27): 3328–3331. [Guo JJ, Guo HY, Chi JF, et al. Impact of smoking on cardiovascular disease and its recent progress[J]. Chinese General Practice, 2017, 20(27): 3328–3331.] DOI: 10.3969/j.issn.1007-9572.2017.00.034.
- 24 傅绪杰, 邵建华. Killip 分级在老年急性心肌梗死预后判断中的价值 [J]. 中华老年心脑血管病杂志, 2001, 3(4): 243. [Fu XJ, Shao JH. The value of Killip grade in judging the prognosis of acute myocardial infarction in the elderly[J]. Chinese Journal of Geriatric Heart Brain and Vessel Diseases, 2001, 3(4): 243.] DOI: 10.3969/j.issn.1009-0126.2001.04.024.
- 25 陈冬生, 栾献亭, 杨进刚, 等. 中国急性心肌梗死不同 Killip 分级患者的临床特征、治疗和预后情况分析 [J]. 中国循环杂志, 2016, 31(9): 849–853. [Chen DS, Luan XT, Yang JG, et al. Analysis of clinical features, treatment and prognosis in acute myocardial infarction patients with different Killip grades in China[J]. Chinese Circulation Journal, 2016, 31(9): 849–853.] DOI: 10.3969/j.issn.1000-3614.2016.09.005.
- 26 沈思思. 多支血管病变对急性心肌梗死患者短期预后的影响[D]. 杭州: 浙江大学, 2013. <https://cdmd.cnki.com.cn/Article/CDMD-10335-1013374686.htm>.
- 27 樊刚, 王忠, 王丽, 等. 预防性经皮冠状动脉介入治疗术对多支血管病变 ST 段抬高型心肌梗死患者预后影响的 Meta 分析 [J]. 中国全科医学, 2016, 19(25): 3120–3128. [Fan G, Wang Z, Wang L, et al. Prognostic effects of preventive percutaneous coronary intervention in ST – segment elevation myocardial infarction patients with multivessel disease:a Meta-analysis[J]. Chinese General Practice, 2016, 19(25): 3120–3128.] DOI: 10.3969/j.issn.1007-9572.2016.25.025.
- 28 Carrero JJ, Andersson Franko M, Obergfell A, et al. hsCRP level and the risk of death or recurrent cardiovascular events in patients with myocardial infarction: a healthcare-based study[J]. J Am Heart Assoc, 2019, 8(11): e012638. DOI: 10.1161/JAHA.119.012638.
- 29 Nikorowitsch J, Ojeda F, Lackner KJ, et al. Head-to-head comparison of the incremental predictive value of the three established risk markers, Hs-troponin I, C-reactive protein, and NT-proBNP, in coronary artery disease[J]. Biomolecules, 2020, 10(3): 394. DOI: 10.3390/biom10030394.

收稿日期: 2024 年 11 月 22 日 修回日期: 2024 年 12 月 17 日
本文编辑: 李 阳 钟巧妮