

· 论著 ·

急性 ST 段抬高型心肌梗死患者经皮冠状动脉介入术后再灌注心律失常的影响因素研究

谭顺林, 张胜, 张全慧

【摘要】 目的 分析急性 ST 段抬高型心肌梗死 (ASTEMI) 患者经皮冠状动脉介入术 (PCI) 后再灌注心律失常 (RA) 的影响因素。方法 选取 2015 年 1 月—2017 年 1 月于资阳市第一人民医院行 PCI 的 ASTEMI 患者 328 例, 根据 RA 发生情况分为 RA 组 165 例与非 RA 组 163 例。比较两组患者临床特征、病变部位及预后, 并记录 RA 类型, ASTEMI 患者 PCI 后 RA 的影响因素分析采用多因素 Logistic 回归分析。结果 两组患者性别、年龄、体质量、心力衰竭病史、糖尿病病史、高血压病史、心绞痛发生率、休克发生率、Killip 分级、TIMI 分级、发病至手术时间、梗死部位、冠状动脉闭塞部位比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 两组患者体质指数、卒中病史、心肌梗死病史比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。多因素 Logistic 回归分析结果显示, 性别 [$OR=1.523$, $95\%CI(1.195, 1.943)$]、年龄 [$OR=2.869$, $95\%CI(1.523, 5.404)$]、体质量 [$OR=2.075$, $95\%CI(1.353, 3.182)$]、心力衰竭病史 [$OR=10.827$, $95\%CI(2.124, 55.189)$]、心绞痛 [$OR=2.945$, $95\%CI(1.495, 5.802)$]、Killip 分级 [$OR=7.917$, $95\%CI(1.436, 43.648)$]、TIMI 分级 [$OR=0.137$, $95\%CI(0.032, 0.585)$]、梗死部位 [$OR=2.083$, $95\%CI(1.364, 3.182)$] 是 ASTEMI 患者 PCI 后 RA 的影响因素 ($P < 0.05$)。RA 组患者中 133 例为缓慢型心律失常, 32 例为快速型心律失常。RA 组患者预后良好率低于非 RA 组 ($P < 0.05$)。结论 性别、年龄、体质量、心力衰竭、心绞痛、Killip 分级、TIMI 分级、梗死部位是 ASTEMI 患者 PCI 后 RA 的影响因素。

【关键词】 心肌梗死; 心律失常; 心性; 经皮冠状动脉介入术; 影响因素分析

【中图分类号】 R 542.22 R 541.7 **【文献标识码】** A DOI: 10.3969/j.issn.1008-5971.2018.02.004

谭顺林, 张胜, 张全慧. 急性 ST 段抬高型心肌梗死患者经皮冠状动脉介入术后再灌注心律失常的影响因素研究 [J]. 实用心脑血管病杂志, 2018, 26 (2): 13-16. [www.syxnf.net]

TAN S L, ZHANG S, ZHANG Q H. Influencing factors of postoperative reperfusion arrhythmia in acute ST-segment elevation myocardial infarction patients underwent percutaneous coronary intervention [J]. Practical Journal of Cardiac Cerebral Pneumal and Vascular Disease, 2018, 26 (2): 13-16.

Influencing Factors of Postoperative Reperfusion Arrhythmia in Acute ST-segment Elevation Myocardial Infarction Patients Underwent Percutaneous Coronary Intervention TAN Shun-lin, ZHANG Sheng, ZHANG Quan-hui

Department of Cardiovascular Medicine, the First People's Hospital of Ziyang, Ziyang 641300, China

【Abstract】 Objective To analyze the influencing factors of postoperative reperfusion arrhythmia (RA) in acute ST-segment elevation myocardial infarction (ASTEMI) patients underwent percutaneous coronary intervention (PCI). **Methods** A total of 328 ASTEMI patients undergoing PCI were selected in the First People's Hospital of Ziyang, and they were divided RA group ($n=165$) and non-RA group ($n=163$). Clinical features, lesion location and prognosis were compared between the two groups, RA types were recorded, and influencing factors of postoperative RA in ASTEMI patients underwent PCI were analyzed by multivariate Logistic regression analysis. **Results** There were statistically significant differences of gender, age, body mass, medical history of heart failure, diabetes and hypertension, incidence of angina pectoris and shock, Killip grade, TIMI grade, duration between attack and operation, infarction location and coronary artery occlusion location between the two groups ($P < 0.05$), while no statistically significant differences of BMI, medical history of stroke or myocardial infarction was found between the two groups ($P > 0.05$). Multivariate Logistic regression analysis results showed that, gender [$OR=1.523$, $95\%CI(1.195, 1.943)$], age [$OR=2.869$, $95\%CI(1.523, 5.404)$], body mass [$OR=2.075$, $95\%CI(1.353, 3.182)$], medical history of heart failure [$OR=10.827$, $95\%CI(2.124, 55.189)$] and angina pectoris [$OR=2.945$, $95\%CI(1.495, 5.802)$], Killip grade [$OR=7.917$, $95\%CI(1.436, 43.648)$], TIMI grade [$OR=0.137$, $95\%CI(0.032, 0.585)$] and infarction location [$OR=2.083$, $95\%CI(1.364, 3.182)$] were influencing factors of postoperative RA in ASTEMI patients underwent PCI ($P < 0.05$). In RA group, 133 cases were

slow-type arrhythmia, the other 32 cases were tachycardiac arrhythmia. Proportion of patients with good prognosis in RA group was statistically significantly lower than that in non-RA group ($P<0.05$). **Conclusion** Gender, age, body mass, medical history of heart failure and angina pectoris, Killip grade, TIMI grade and infarction location are influencing factors of postoperative RA in ASTEMI patients underwent PCI.

【Key words】 Myocardial infarction; Arrhythmias, cardiac; Percutaneous coronary intervention; Root cause analysis

急性心肌梗死(AMI)是冠状动脉急性、持续性缺血缺氧所致的心肌坏死,临床表现为持久剧烈的胸骨后疼痛,且经休息、服用硝酸酯类药物后不能完全缓解,近年来其发病率呈逐年上升趋势^[1]。急性ST段抬高型心肌梗死(STEMI)是AMI的主要类型之一,是由于冠状动脉长时间完全闭塞导致的心肌坏死^[2]。经皮冠状动脉介入术(PCI)是目前治疗STEMI的最有效方法,具有血管再通率较高、残余狭窄较小、心肌缺血复发率较低等优点^[3-4]。PCI可有效恢复STEMI患者心肌再灌注,但会导致大量Ca²⁺内流,继而引发再灌注心律失常(reperfusion arrhythmia, RA),影响患者心肌细胞功能^[5-6]。本研究旨在分析STEMI患者PCI后RA的影响因素,以期提高STEMI临床治疗效果,现报道如下。

1 对象与方法

1.1 研究对象 选取2015年1月—2017年1月于资阳市第一人民医院行PCI的STEMI患者328例,均符合中华医学会心血管病学分会制定的《急性心肌梗死诊断和治疗指南(2015年版)》中的STEMI诊断标准。纳入标准:(1)急诊患者;(2)符合PCI手术指征;(3)临床资料完整。排除标准:(1)妊娠期、产褥期女性;(2)存在抗凝禁忌证、1型糖尿病、血小板减少、血肌酐>175 μmol/L、血钾>5.5 mmol/L者;(3)有冠状动脉支架置入者。根据RA发生情况将所有患者分为RA组165例与非RA组163例。本研究经资阳市第一人民医院医学伦理委员会审核批准,患者及其家属均签署知情同意书。

1.2 观察指标

1.2.1 临床特征及预后情况 比较两组患者临床特征,包括性别、年龄、体质量、体质指数、心力衰竭病史、糖尿病病史、高血压病史、卒中病史、心肌梗死病史、心绞痛发生情况、休克发生情况、Killip分级、TIMI分级、发病至手术时间。Killip分级:I级为无心力衰竭征象;II级为轻至中度心力衰竭,肺啰音范围小于两肺野的50%,可出现第三心音奔马律、持续性窦性心动过速或其他心律失常,静脉压升高;III级为重度心力衰竭,出现急性肺水肿,肺啰音范围大于两肺野的50%;IV级为出现心源性休克,收缩压<90 mm Hg(1 mm Hg=0.133 kPa),尿量<20 ml/h,皮肤湿冷、发绀、呼吸加速,脉率>100次/min。TIMI分级:0级(无灌注):血管

闭塞远端无前向血流;1级(渗透而无灌注):造影剂部分通过闭塞部位,但不能充盈远端血管;2级(部分灌注):造影剂可完全充盈冠状动脉远端,但造影剂充盈及清除的速度较正常冠状动脉延缓;3级(完全灌注):造影剂完全、迅速充盈远端血管并迅速清除。术后随访3个月,记录预后良好者例数,预后良好判定标准:随访期间未发生心绞痛、不良心血管事件,未再次实施手术、住院治疗,心功能未恶化。

1.2.2 病变部位 采用飞利浦公司生产的G60型心电图监护仪检测梗死部位;采用西门子公司生产的正电子发射计算机断层成像(SIEMENS Biograph6 PETCT)检测冠状动脉(包括左前降支、右冠状动脉、回旋支)闭塞部位。

1.3 治疗方法 所有患者参照《急性心肌梗死诊断和治疗指南(2015年版)》,于10 min内完成临床检查,描记18导联心电图并评估其危险性,由经验丰富的临床医师和医护人员于具备条件的导管室实施PCI,具体如下:(1)术前常规服用阿司匹林肠溶片(拜耳医药保健有限公司生产,国药准字J2017102)300 mg和硫酸氢氯吡格雷片〔赛诺菲(杭州)制药有限公司生产,国药准字J20130083〕300 mg,同时予以肝素钠(深圳赛尔生物药业有限公司生产,国药准字H20060190)100 U/kg;(2)经桡动脉入路并于血管内超声辅助下行球囊扩张,然后置入新一代药物洗脱支架〔雅培ABBOTT Xience Prime生产,国食药监械(进)字2014第3460785号〕;(3)术后予以常规抗凝、抗血小板聚集治疗,观察术后并发症发生情况,并采取相应措施对症处理。

1.4 RA判定标准 PCI后采用18导联心电图仪描记心电图,每隔30 min描记1次,若2 h内出现心律失常则判定为RA,同时记录RA类型。

1.5 统计学方法 采用SPSS 18.0统计学软件进行数据处理,计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,采用两独立样本 t 检验;计数资料分析采用 χ^2 检验;STEMI患者PCI后RA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 临床特征和病变部位 两组患者性别、年龄、体质量、心力衰竭病史、糖尿病病史、高血压病史、心绞痛发生率、休克发生率、Killip分级、TIMI分级、发病

至手术时间、梗死部位、冠状动脉闭塞部位比较, 差异有统计学意义 ($P<0.05$); 两组患者体质指数、卒中病史、心肌梗死病史比较, 差异无统计学意义 ($P>0.05$, 见表1)。

2.2 多因素 Logistic 回归分析 将表1中有统计学差异的指标作为自变量, 将RA作为因变量(变量赋值见表2)进行多因素 Logistic 回归分析, 结果显示, 性别、年龄、体质量、心力衰竭病史、心绞痛、Killip 分级、TIMI 分级、梗死部位是ASTEMI患者PCI后RA的影响因素($P<0.05$, 见表3)。

2.3 RA 类型 RA 组患者中缓慢型心律失常 133 例(包括显著窦性心动过缓 36 例、窦房传导阻滞 25 例、窦性停搏 21 例、室性逸搏心律或交界区性逸搏心律 17 例、心室颤动 13 例、室性期前收缩 12 例、房室传导阻滞 9 例), 快速型心律失常 32 例(包括阵发性室性心动过速 14 例、窦性心动过速 9 例、室上性心动过速或心房扑动及心房颤动 9 例)。

2.4 预后 RA 组患者预后良好 142 例, 预后良好率为 86.1%; 非 RA 组患者预后良好 158 例, 预后良好率为 96.9%。RA 组患者预后良好率低于非 RA 组, 差异有统计学意义 ($\chi^2=12.415, P<0.05$)。

3 讨论

ASTEMI 是指冠状动脉急性闭塞导致血流中断, 造成心肌缺血、缺氧、坏死, 并出现心电图 ST 段抬高的心血管疾病。目前, PCI 是临床治疗 ASTEMI 的主要方法之一, 可快速开通梗死血管, 挽救存活的心肌细胞。RA 是 ASTEMI 患者 PCI 后的常见并发症, 其发生机制可能为心肌再灌注后大量 Ca^{2+} 内流, 导致心肌 Ca^{2+} 负荷加重, 干扰了机械收缩耦联, 使心肌短时间内过度收缩, 造成微血管痉挛、局部心肌供血障碍。研究表明, RA 可能与心肌再灌注后自由基快速增加、心肌细胞 K^+ 水平快速升高有关^[7-8]。PCI 后 RA 会影响 ASTEMI 患者预后, 增加患者家庭及社会经济负担, 因此, 有效防

表 2 变量赋值

Table 2 Variable assignment

变量	赋值
性别	男=0, 女=1
年龄	≤ 60 岁=0, >60 岁=1
体质量	≤ 50 kg=0, >50 kg=1
心力衰竭病史	无=0, 有=1
糖尿病病史	无=0, 有=1
高血压病史	无=0, 有=1
心绞痛	无=0, 有=1
休克	无=0, 有=1
Killip 分级	I 级=0, II 级=1, III 级=2, IV 级=3
TIMI 分级	0 级=0, ≥ 1 级=1
发病至手术时间	≤ 6 h=0, >6 h=1
梗死部位	前壁=0, 下壁=1, 侧壁=2
冠状动脉闭塞部位	左前降支=0, 右冠状动脉=1, 回旋支=2
RA	未发生=0, 发生=1

表 3 ASTEMI 患者 PCI 后 RA 影响因素的多因素 Logistic 回归分析
Table 3 Multivariate Logistic regression analysis on influencing factors of postoperative RA in ASTEMI patients underwent PCI

变量	β	SE	Wald χ^2 值	P 值	OR (95%CI)
性别	0.421	0.124	11.537	<0.05	1.523 (1.195, 1.943)
年龄	1.054	0.323	10.645	<0.05	2.869 (1.523, 5.404)
体质量	0.730	0.231	9.976	<0.05	2.075 (1.353, 3.182)
心力衰竭病史	2.382	0.831	8.217	<0.05	10.827 (2.124, 55.189)
糖尿病病史	0.034	0.024	2.013	>0.05	1.035 (0.987, 1.084)
高血压病史	0.037	0.033	1.230	>0.05	1.038 (0.973, 1.107)
心绞痛	1.080	0.346	9.752	<0.05	2.945 (1.495, 5.802)
休克	0.043	0.036	1.394	>0.05	1.044 (0.973, 1.120)
Killip 分级	2.069	0.871	5.642	<0.05	7.917 (1.436, 43.648)
TIMI 分级	-1.990	0.742	7.195	<0.05	0.137 (0.032, 0.585)
发病至手术时间	0.070	0.069	1.024	>0.05	1.073 (0.937, 1.228)
梗死部位	0.734	0.216	11.532	<0.05	2.083 (1.364, 3.182)
冠状动脉闭塞部位	0.088	0.079	1.228	>0.05	1.092 (0.935, 1.275)

治 ASTEMI 患者 PCI 后 RA 具有重要的临床意义^[9-10]。

本研究结果显示, 两组患者性别、年龄、体质量、心力衰竭病史、糖尿病病史、高血压病史、心绞痛发生率、休克发生率、Killip 分级、TIMI 分级、发病至手术

表 1 两组患者临床特征和病变部位比较

Table 1 Comparison of clinical features and lesion location between the two groups

组别	例数	性别 (男/女)	年龄 (例)		体质量 (例)		体质指数 (例)		心力衰竭病 史 [n(%)]	糖尿病病 史 [n(%)]	高血压病 史 [n(%)]	卒中病史 [n(%)]	心肌梗死病 史 [n(%)]
			≤ 60 岁	>60 岁	≤ 50 kg	>50 kg	<23 kg/m ²	≥ 23 kg/m ²					
RA 组	165	73/92	56	109	42	123	89	76	63 (38.2)	61 (37.0)	84 (50.9)	56 (33.9)	79 (47.9)
非 RA 组	163	95/68	101	62	28	135	74	89	48 (29.4)	47 (28.8)	78 (47.9)	52 (31.9)	73 (44.8)
χ^2 值		4.982	12.641	13.372	2.558	5.627	4.424	5.403	1.672	1.452			
P 值		<0.05	<0.05	<0.05	>0.05	<0.05	<0.05	<0.05	>0.05	>0.05			

组别	心绞痛 [n(%)]	休克 [n(%)]	Killip 分级 (例)				TIMI 分级 (例)		发病至手术时间 (例)		梗死部位 (例)			冠状动脉闭塞部位 (例)		
			I 级	II 级	III 级	IV 级	0 级	≥ 1 级	≤ 6 h	>6 h	前壁	下壁	侧壁	左前降支	右冠状动脉	回旋支
RA 组	45 (27.3)	42 (25.5)	36	23	42	64	84	81	59	106	49	32	84	45	69	51
非 RA 组	30 (18.4)	21 (12.9)	46	43	42	32	58	105	94	69	61	53	49	70	36	57
χ^2	6.563	11.293	7.403				5.967		5.863		11.235			17.527		
P 值	<0.05	<0.05	<0.05				<0.05		<0.05		<0.05			<0.05		

注: RA= 再灌注心律失常

时间、梗死部位、冠状动脉闭塞部位间有差异,提示性别、年龄、体质量、心力衰竭病史、糖尿病病史、高血压病史、心绞痛发生率、休克发生率、Killip 分级、TIMI 分级、发病至手术时间、梗死部位、冠状动脉闭塞部位可能为 ASTEMI 患者 PCI 后 RA 的影响因素;进一步进行多因素 Logistic 回归分析结果显示,性别、年龄、体质量、心力衰竭、心绞痛、Killip 分级、TIMI 分级、梗死部位是 ASTEMI 患者 PCI 后 RA 的影响因素;RA 组患者预后良好率低于非 RA 组,与既往研究结果一致^[11]。

ASTEMI 患者 PCI 后 RA 的预防措施为:(1)术前完善实验室检查,为手术方案的制定提供参考,避免增加手术风险^[11];(2)术中做好各种防护措施(如予以降脂药物、血管紧张素转换酶抑制剂、β-受体阻滞剂、利尿剂等);(3)加强术中及术后心电图监测^[12];(4)术中采用缺血后处理以减缓再灌注损伤心肌细胞^[13-14];(5)根据梗死部位选取相应的治疗措施,以降低 RA 的发生风险^[15]。

综上所述,性别、年龄、体质量、心力衰竭病史、心绞痛病史、Killip 分级、TIMI 分级、梗死部位是 ASTEMI 患者 PCI 后 RA 的影响因素。但本研究样本量较小,观察指标较少,且未探讨手术相关指标与 ASTEMI 患者 PCI 后 RA 的关系,有待进一步深入研究。

作者贡献:谭顺林进行文章的构思与设计,研究的实施与可行性分析,负责撰写论文,负责文章的质量控制及审校,对文章整体负责,监督管理;谭顺林、张胜、张全慧进行数据收集、整理、分析;谭顺林、张胜进行结果分析与解释;张全慧进行论文和英文的修订。

本文无利益冲突。

参考文献

[1] 张建维, 周玉杰. 行急诊冠脉介入的 ST 段抬高型心肌梗死患者无症状低血糖与围手术期室性心律失常相关性研究 [J]. 中国心血管病研究, 2016, 14 (5): 416-419. DOI: 10.3969/j.issn.1672-5301.2016.05.008.

[2] JABBARI R, GLINGE C, RISGAARD B, et al. Differences in clinical characteristics in patients with first ST-segment elevation myocardial infarction and ventricular fibrillation according to sex [J]. J Interv Card Electrophysiol, 2017, 50 (1): 133-140. DOI: 10.1007/s10840-017-0284-0.

[3] 武振林, 王强, 上官朝晖, 等. 急性 ST 段抬高型心肌梗死急诊 PCI 后早期并发室性心律失常分析 [J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2014, 12 (11): 1405-1406. DOI: 10.3969/j.issn.16721349.2014.11.048.

[4] SAHIN M, OCAL L, KALKAN A K, et al. In-Hospital and long term results of primary angioplasty and medical therapy in nonagenarian patients with acute myocardial infarction [J]. J

Cardiovasc Thorac Res, 2017, 9 (3): 147-151. DOI: 10.15171/jcvtr.2017.25.

[5] 王娟, 杨艳敏, 朱俊, 等. 急性心肌梗死合并致死性心律失常的近期死亡危险因素分析 [J]. 中华心血管病杂志, 2013, 41 (7): 549-558. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3758.2013.07.008.

[6] FAHRNI G, WOLFRUM M, DE MARIA G L, et al. Index of Microcirculatory Resistance at the Time of Primary Percutaneous Coronary Intervention Predicts Early Cardiac Complications: Insights From the OxAMI (Oxford Study in Acute Myocardial Infarction) Cohort [J]. J Am Heart Assoc, 2017, 6 (11). pii: e005409. DOI: 10.1161/JAHA.116.005409.

[7] 李小琴, 曹政, 石小燕. 探讨急性 ST 段抬高型心肌梗死患者急诊经皮冠状动脉介入术后早期 ST 段变化的临床意义及其安全性 [J]. 中国继续医学教育, 2016, 8 (26): 94-95. DOI: 10.3969/j.issn.1674-9308.2016.26.057.

[8] YU L, HUANG B, PO S S, et al. Low-Level Tragus Stimulation for the Treatment of Ischemia and Reperfusion Injury in Patients With ST-Segment Elevation Myocardial Infarction: A Proof-of-Concept Study [J]. JACC Cardiovasc Interv, 2017, 10 (15): 1511-1520. DOI: 10.1016/j.jcin.2017.04.036.

[9] 林捷, 董志武, 苏洁, 等. 单纯球囊扩张术联合替罗非班应用于贫困急性 ST 段抬高型心肌梗死患者的效果评价 [J]. 世界临床医学, 2017, 11 (3): 7-8.

[10] 何国欢, 聂绍平. 急性 ST 段上抬型心肌梗死患者急诊冠脉介入治疗并发心律失常的影响因素 [J]. 中国老年学杂志, 2012, 32 (21): 4805-4807. DOI: 10.3969/j.issn.1005-9202.2012.21.106.

[11] 王哲颖, 丁玉瑛, 孙剑锋, 等. 初次急性 ST 段抬高型心肌梗死再灌注心律失常发生的时间和特点 [J]. 中国老年学杂志, 2014, 34 (15): 4181-4182. DOI: 10.3969/j.issn.1005-9202.2014.15.032.

[12] 张雁, 吴弘, 蒋巍, 等. 心电图异常 J 波对急性 ST 段抬高型心肌梗死心律失常发生的预测价值 [J]. 心血管康复医学杂志, 2015, 24 (6): 662-666. DOI: 10.3969/j.issn.1008-0074.2015.06.23.

[13] SINHA S K, JHA M J, RAZI M, et al. Acute Myocardial Infarction Due to Coronary Artery Embolism in a 22-Year-Old Woman with Mitral Stenosis with Atrial Fibrillation Under Warfarinization: Successful Management with Anticoagulation [J]. Am J Case Rep, 2017, 18: 361-366.

[14] 张景昆, 赵运涛, 吴涛, 等. 急性 ST 段抬高型心肌梗死患者急诊经皮冠状动脉介入术后早期 ST 段变化的意义 [J]. 中国全科医学, 2015, 18 (27): 3270-3275. DOI: 10.3969/j.issn.1007-9572.2015.27.004.

[15] 唐克强, 王芳, 李腾龙. 急性 ST 段抬高型心肌梗死行直接 PCI 术后再灌注心律失常的临床分析 [J]. 重庆医学, 2016, 45 (21): 2939-2941, 2945. DOI: 10.3969/j.issn.1671-8348.2016.21.018.

(收稿日期: 2017-12-20; 修回日期: 2018-02-17)

(本文编辑: 李洁晨)