

## · 疗效比较研究 ·

# 替格瑞洛与氯吡格雷对急性 ST 段抬高型心肌梗死患者急诊经皮冠状动脉介入治疗后预后影响的对比研究

刘南朝

**【摘要】 目的** 比较替格瑞洛与氯吡格雷对急性 ST 段抬高型心肌梗死 (STEMI) 患者急诊经皮冠状动脉介入治疗 (PCI) 后预后的影响。**方法** 选取 2015 年 3 月—2016 年 12 月在海南西部中心医院心血管内科行急诊 PCI 的 STEMI 患者 102 例, 采用随机数字表法分为氯吡格雷组 50 例和替格瑞洛组 52 例。氯吡格雷组患者 PCI 前后给予氯吡格雷联合阿司匹林治疗; 替格瑞洛组患者 PCI 前后给予替格瑞洛联合阿司匹林治疗。比较两组患者 PCI 后 4、8、12、16、20 h 肌酸激酶同工酶 (CK-MB) 水平, CK-MB 达峰值时间, PCI 前后 TIMI 3 级者所占比例, PCI 后校正 TIMI 血流帧数计数 (cTFC) 及无复流现象发生率, PCI 后 2 h ST 段完全回落率, PCI 前和 PCI 后 4 周心功能指标, 观察两组患者住院期间和 PCI 后 6 个月主要不良心血管事件 (MACE) 及治疗期间不良反应发生情况。**结果** 时间与方法在 CK-MB 水平上存在交互作用 ( $P < 0.05$ ); 时间在 CK-MB 水平上主效应显著 ( $P < 0.05$ ); 方法在 CK-MB 水平上主效应显著 ( $P < 0.05$ )。替格瑞洛组患者 PCI 后 8、12、16、20 h CK-MB 水平低于氯吡格雷组, CK-MB 达峰值时间快于氯吡格雷组 ( $P < 0.05$ )。两组患者 PCI 前 TIMI 3 级者所占比例比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 替格瑞洛组患者 PCI 后 TIMI 3 级者所占比例高于氯吡格雷组 ( $P < 0.05$ )。替格瑞洛组患者 PCI 后 cTFC 少于氯吡格雷组, 无复流现象发生率低于氯吡格雷组, PCI 后 2 h ST 段完全回落率高于氯吡格雷组 ( $P < 0.05$ )。两组患者 PCI 前左心室射血分数 (LVEF) 和左心室舒张末期径 (LVEDD) 比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); PCI 后 4 周替格瑞洛组患者 LVEF 高于氯吡格雷组, LVEDD 短于氯吡格雷组 ( $P < 0.05$ )。两组患者住院期间 MACE 发生率比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 替格瑞洛组患者 PCI 后 6 个月 MACE 发生率低于氯吡格雷组 ( $P < 0.05$ )。两组患者治疗期间不良反应发生率比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。**结论** 与氯吡格雷相比, 替格瑞洛能更有效地减轻 STEMI 患者急诊 PCI 后心肌损伤, 改善冠状动脉血流灌注和心功能, 减少 MACE 的发生, 且安全性较高。

**【关键词】** 心肌梗死; 氯吡格雷; 替格瑞洛; 预后; 疗效比较研究

**【中图分类号】** R 542.22 **【文献标识码】** B DOI: 10.3969/j.issn.1008-5971.2018.02.012

刘南朝. 替格瑞洛与氯吡格雷对急性 ST 段抬高型心肌梗死患者急诊经皮冠状动脉介入治疗后预后影响的对比研究 [J]. 实用心脑血管病杂志, 2018, 26 (2): 47-50. [www.syxnf.net]

LIU N C. Comparative study for impact on prognosis in STEMI patients treated by emergency PCI between ticagrelor and clopidogrel [J]. Practical Journal of Cardiac Cerebral Pneumal and Vascular Disease, 2018, 26 (2): 47-50.

## Comparative Study for Impact on Prognosis in STEMI Patients Treated by Emergency PCI between Ticagrelor and Clopidogrel LIU Nan-chao

Department of Cardiovascular Medicine, Hainan Western Central Hospital, Danzhou 571700, China

**【Abstract】 Objective** To compare the impact on prognosis in STEMI patients treated by emergency PCI between ticagrelor and clopidogrel. **Methods** From March 2015 to December 2016, a total of 102 STEMI patients undergoing emergency PCI were selected in the Department of Cardiovascular Medicine, Hainan Western Central Hospital, and they were divided into A group ( $n=50$ ) and B group ( $n=52$ ) according to random number table. Patients in A group received clopidogrel combined with aspirin before and after PCI, while patients in B group received ticagrelor combined with aspirin before and after PCI. CK-MB 4, 8, 12, 16 and 20 hours after PCI, time to peak of CK-MB, proportion of patients with 3-grade TIMI grading before and after PCI, cTFC and incidence of no-reflow phenomenon after PCI, complete ST-segment resolution rate 2 hours after PCI, index of cardiac function before PCI and 4 weeks after PCI, incidence of MACE in hospital and 6 months after PCI, and incidence of adverse reactions during treatment were compared between the two groups. **Results** There was interaction between time and method in CK-MB ( $P < 0.05$ ); main effects of time and method were significant in CK-MB ( $P < 0.05$ ). CK-MB 8, 12, 16 and 20 hours after PCI in B group was statistically significantly lower than that in A group, time to peak of CK-MB in B group was statistically significantly faster than that in A group ( $P < 0.05$ ). No statistically significant differences of proportion of patients with 3-grade TIMI grading was found between the two groups before PCI ( $P > 0.05$ ), while proportion of patients with 3-grade TIMI grading in B group was statistically significantly higher than that in A group ( $P < 0.05$ ). cTFC after PCI in B group was statistically

significantly less than A group, incidence of no-reflow phenomenon after PCI in B group was statistically significantly lower than that in A group, while complete ST-segment resolution rate 2 hours after PCI in B group was statistically significantly higher than that in A group ( $P<0.05$ ). No statistically significant differences of LVEF or LVEDD was found between the two groups before PCI ( $P>0.05$ ); 4 weeks after PCI, LVEF in B group was statistically significantly higher than that in A group, while LVEDD in B group was statistically significantly shorter than that in A group ( $P<0.05$ ). No statistically significant differences of incidence of MACE was found between the two groups in hospital ( $P>0.05$ ), while incidence of MACE in B group was statistically significantly lower than that in A group 6 months after PCI ( $P<0.05$ ). No statistically significant differences of incidence of adverse reactions was found between the two groups during treatment ( $P>0.05$ ). **Conclusion** Compared with clopidogrel, ticagrelor can more effectively relieve the myocardial damage in ASTEMI patients treated by emergency PCI, improve the coronary artery blood flow perfusion and cardiac function, reduce the risk of MACE, with higher safety.

**【 Key words 】** Myocardial infarction; Clopidogrel; Ticagrelor; Prognosis; Comparative effectiveness research

急性 ST 段抬高型心肌梗死 (acute ST-segment elevation myocardial infarction, ASTEMI) 是临床常见的心血管疾病之一, 是由冠状动脉痉挛或阻塞导致冠状动脉血流急剧下降而引起的心肌缺血性坏死, 可严重威胁患者的生命安全。目前, 经皮冠状动脉介入治疗 (percutaneous coronary interventions, PCI) 是紧急开通 ASTEMI 患者梗死相关动脉 (infarct related artery, IRA) 的常用方法<sup>[1]</sup>。但部分 ASTEMI 患者 PCI 后会出现血流缓慢或无复流现象, 最终导致死亡。氯吡格雷是一种血小板聚集抑制剂, 可有效降低 PCI 后不良心血管事件发生风险; 但氯吡格雷起效较慢, 且停药后血小板功能恢复缓慢。替格瑞洛是一种新型血小板聚集抑制剂, 可有效改善冠状动脉血流, 减少无复流现象及急性冠脉综合征发生风险<sup>[2]</sup>。本研究旨在比较替格瑞洛与氯吡格雷对 ASTEMI 患者急诊 PCI 后预后的影响, 现报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 纳入与排除标准** 纳入标准: (1) 发病至入院时间  $<12$  h; (2) 术前心电图检查示 2 个及以上 ST 段抬高  $>0.1$  mV。排除标准: (1) 对本研究所用药物过敏者; (2) 合并活动性出血及严重心、肝、肾脏疾病者; (3) 伴凝血功能异常者; (4) 妊娠期或哺乳期妇女。

**1.2 一般资料** 选取 2015 年 3 月—2016 年 12 月在海南西部中心医院心血管内科行急诊 PCI 的 ASTEMI 患者 102 例, 均符合 2015 年《急性 ST 段抬高型心肌梗死诊断和治疗指南》<sup>[3]</sup> 中的 ASTEMI 诊断标准。采用随机数字表法将所有患者分为氯吡格雷组 50 例和替格瑞洛组 52 例。两组患者年龄、男性比例、体质指数 (BMI)、吸烟率、糖尿病发生率、高血压发生率、血脂异常发生率、心肌梗死病史、发病至入院时间、梗死动脉及血管病变支数比较, 差异无统计学意义 ( $P>0.05$ , 见表 1), 具有可比性。本研究经海南西部中心医院医学伦理学委员会审核批准, 所有患者签署知情同意书。

**1.3 治疗方法** 氯吡格雷组患者 PCI 前给予氯吡格雷 (Sanofi Winthrop Industrie 生产, 国药准字 J20130083) 600 mg、阿司匹林肠溶片 (拜耳医药保健有限公司生产, 国药准字 J20130078) 300 mg 顿服; PCI 后给予氯吡格雷 75 mg/次、1 次/d, 阿司匹林肠溶片 100 mg/次、1 次/d, 连续治疗 1 年。替格瑞洛组患者 PCI 前给予替格瑞洛 (AstraZeneca AB 生产, 国药准字 J20130020) 180 mg、阿司匹林 300 mg 顿服; PCI 后给予替格瑞洛 90 mg/次、2 次/d, 阿司匹林肠溶片 100 mg/次、

1 次/d, 连续治疗 1 年<sup>[4]</sup>。此外, 两组患者均常规给予血管紧张素转换酶抑制剂、 $\beta$ -受体阻滞剂、阿托伐他汀等治疗。

## 1.4 观察指标

**1.4.1 肌酸激酶同工酶 (CK-MB)** 采用 CK-MB 试剂盒 (德国曼海姆罗氏诊断股份有限公司生产, 型号: 11821598) 检测两组患者 PCI 后 4、8、12、16、20 h CK-MB 水平, 并计算 CK-MB 达峰值时间。

**1.4.2 冠状动脉血流灌注情况** (1) 采用飞利浦平板数字血管造影系统 (荷兰飞利浦公司生产, 型号: FD20) 观察两组患者 PCI 前后 IRA 血流灌注情况, 并进行 TIMI 分级, TIMI 分级标准: 0 级为血流不能通过梗死血管; 1 级为血流能部分通过梗死血管, 但不能到达梗死血管末梢; 2 级为血流能通过梗死整支血管, 但充盈速度慢于周围未梗死血管; 3 级为血流在梗死血管充盈速度与周围未梗死血管相近, 充盈正常<sup>[5]</sup>; 记录 PCI 后校正 TIMI 血流帧数计数 (cTFC); 以 TIMI 分级  $\leq 1$  级定义为无复流现象。(2) 比较两组患者 PCI 后 2 h ST 段完全回落率, 采用 18 导联心电图检测 PCI 前和 PCI 后 2 h ST 段抬高值, 并计算 ST 段下降指数 (STR), 以 STR  $>50\%$  判定为 ST 段完全回落。

**1.4.3 心功能指标** 采用飞利浦心脏彩超机 (上海企晟医疗器械有限公司生产, 型号: CX50) 检测两组患者 PCI 前和 PCI 后 4 周左室射血分数 (LVEF)、左室舒张末期室内径 (LVEDD)。

**1.4.4 主要不良心血管事件 (MACE) 发生情况** 记录两组患者住院期间和 PCI 后 6 个月 MACE 发生情况, 包括再发心肌梗死、支架内血栓形成、血管再次重建及死亡等。

**1.4.5 不良反应发生情况** 观察两组患者治疗期间不良反应发生情况, 包括穿刺部位血肿、皮肤黏膜出血、消化道出血、胃肠道反应等。

**1.5 统计学方法** 采用 SPSS 19.0 统计软件进行数据处理, 计量资料以  $(\bar{x} \pm s)$  表示, 采用两独立样本  $t$  检验; 重复测量数据采用双因素重复测量方差分析; 计数资料分析采用  $\chi^2$  检验。以  $P<0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 CK-MB 水平及 CK-MB 达峰值时间** 时间与方法在 CK-MB 水平上存在交互作用 ( $P<0.05$ ); 时间在 CK-MB 水平上主效应显著 ( $P<0.05$ ); 方法在 CK-MB 水平上主效应显著 ( $P<0.05$ )。替格瑞洛组患者 PCI 后 8、12、16、20 h

CK-MB 水平低于氯吡格雷组, CK-MB 达峰值时间快于氯吡格雷组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ , 见表 2、图 1)。

2.2 冠状动脉血流灌注情况 两组患者 PCI 前 TIMI 3 级者所占比例比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 替格瑞洛组患者 PCI 后 TIMI 3 级者所占比例高于氯吡格雷组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。替格瑞洛组患者 PCI 后 cTFC 少于氯吡格雷组, 无复流现象发生率低于氯吡格雷组, PCI 后 2 h ST 段完全回落率高于氯吡格雷组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ , 见表 3)。

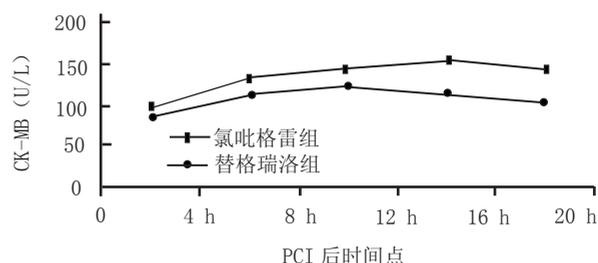
2.3 心功能指标 两组患者 PCI 前 LVEF 和 LVEDD 比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); PCI 后 4 周替格瑞洛组患者 LVEF 高于氯吡格雷组, LVEDD 短于氯吡格雷组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ , 见表 4)。

2.4 MACE 发生率 氯吡格雷组患者住院期间 MACE 发生率为 10.0% (5/50), PCI 后 6 个月 MACE 发生率为 28.0% (14/50); 替格瑞洛组患者住院期间 MACE 发生率为 5.8% (3/52), PCI 后 6 个月 MACE 发生率为 9.6% (5/52)。两组患者住院期间 MACE 发生率比较, 差异无统计学意义 ( $\chi^2 = 0.631$ ,  $P = 0.427$ ); 替格瑞洛组患者 PCI 后 6 个月 MACE 发生率低于氯吡格雷组, 差异有统计学意义 ( $\chi^2 = 5.684$ ,  $P < 0.05$ )。

2.5 不良反应发生率 治疗期间, 氯吡格雷组患者发生穿刺部位血肿 2 例、皮肤黏膜出血 3 例、消化道出血 3 例、胃肠道反应 10 例, 不良反应发生率为 36.0%; 替格瑞洛组患者发生穿刺部位血肿 1 例、皮肤黏膜出血 2 例、消化道出血 3 例、胃肠道反应 7 例, 不良反应发生率为 25.0%。两组患者治疗期间不良反应发生率比较, 差异无统计学意义 ( $\chi^2 = 1.458$ ,  $P = 0.227$ )。

### 3 讨论

STEMI 是临床常见疾病之一, 近年来其发病率呈逐年上升趋势, 已严重影响到患者的生命健康。病理生理学研究表明, STEMI 的主要发病机制是血小板黏附、聚集于血管斑块溃疡及裂隙处, 释放或激活相关递质或因子, 促进血小板聚集、血栓形成、血管收缩甚至闭塞, 进而导致心肌梗死<sup>[6]</sup>。PCI 是紧急开通 STEMI 患者 IRA 的最常用方法, 能有效恢复梗死部位血流, 降低患者病死率。但有研究表明, PCI 后仍有部分 STEMI 患者病变血管不能有效开通, 心肌无法获得足够的血流灌注, 其原因主要为血管持续痉挛、血栓形成、冠状动脉无复流现象及血管夹层形成等, 其中冠状动脉无复流现象较为常见。无复流现象是指 PCI 后病变血管无前向血流及前向血流速度减慢的现象, 发生率较高, 可严重影响患者预后, 增加患者 MACE 发生率及病死率<sup>[7]</sup>。因此, 如何降低无复流现象发生率是当前 PCI 面临的难题。



注: CK-MB=肌酸激酶同工酶, PCI=经皮冠状动脉介入治疗

图 1 两组患者 PCI 后不同时间点 CK-MB 水平比较

Figure 1 Comparison of CK-MB level at different time points after PCI between the two groups

表 1 两组患者一般资料比较

Table 1 Comparison of general information between the two groups

组别	例数	年龄 ( $\bar{x} \pm s$ , 岁)	男性 [n (%)]	BMI ( $\bar{x} \pm s$ , kg/m <sup>2</sup> )	吸烟 [n (%)]	糖尿病 [n (%)]	高血压 [n (%)]
氯吡格雷组	50	59.1 ± 9.8	35 (70.0)	26.1 ± 1.9	26 (52.0)	15 (30.0)	31 (62.0)
替格瑞洛组	52	58.2 ± 10.7	38 (73.1)	26.4 ± 2.5	23 (44.2)	18 (34.6)	35 (67.3)
$\chi^2 (t)$ 值		-0.442 <sup>a</sup>	0.119	0.680 <sup>a</sup>	0.616	0.248	0.314
P 值		0.659	0.731	0.498	0.432	0.618	0.575

组别	血脂异常 [n (%)]	心肌梗死病史 [n (%)]	发病至入院时间 ( $\bar{x} \pm s$ , h)	梗死动脉 [n (%)]			血管病变支数 [n (%)]	
				左前降支	右冠状动脉	左回旋支	单支	多支
氯吡格雷组	17 (34.0)	8 (16.0)	5.9 ± 3.2	26 (52.0)	16 (32.0)	8 (16.0)	27 (54.0)	23 (46.0)
替格瑞洛组	16 (30.8)	9 (17.3)	6.1 ± 3.0	28 (53.8)	17 (32.7)	7 (13.5)	30 (57.7)	22 (42.3)
$\chi^2 (t)$ 值	0.122	0.031	0.326 <sup>a</sup>		0.132			0.141
P 值	0.727	0.860	0.745		0.936			0.707

注: BMI=体质指数; <sup>a</sup>为 t 值

表 2 两组患者 PCI 后不同时间点 CK-MB 水平及 CK-MB 达峰值时间比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

Table 2 Comparison of CK-MB at different time points after PCI and time to peak of CK-MB between the two groups

组别	例数	CK-MB (U/L)					CK-MB 达峰值时间 (h)
		PCI 后 4 h	PCI 后 8 h	PCI 后 12 h	PCI 后 16 h	PCI 后 20 h	
氯吡格雷组	50	90.5 ± 15.1	128.3 ± 17.2	145.5 ± 18.5	160.1 ± 19.1	140.2 ± 18.2	16.3 ± 3.7
替格瑞洛组	52	85.6 ± 14.5	110.6 ± 15.9 <sup>a</sup>	120.3 ± 16.4 <sup>a</sup>	108.9 ± 15.8 <sup>a</sup>	101.6 ± 14.0 <sup>a</sup>	12.3 ± 2.9
F (t) 值			$F_{时间} = 34.831$ , $F_{组间} = 23.635$ , $F_{交互} = 8.094$				-6.090 <sup>b</sup>
P 值			$P_{时间} < 0.001$ , $P_{组间} < 0.001$ , $P_{交互} < 0.001$				<0.001

注: CK-MB=肌酸激酶同工酶, PCI=经皮冠状动脉介入治疗; 与氯吡格雷组比较, <sup>a</sup> $P < 0.05$ ; <sup>b</sup>为 t 值

表 3 两组患者冠状动脉血流灌注情况比较

Table 3 Comparison of coronary artery blood flow perfusion between the two groups

组别	例数	TIMI 3 级 [n (%)]		PCI 后 cTFC ( $\bar{x} \pm s$ , 帧)	无复流现象 [n (%)]	PCI 后 2h ST 段完全回落 [n (%)]
		PCI 前	PCI 后			
氯吡格雷组	50	5 (10.0)	36 (72.0)	28.4 ± 4.5	13 (26.0)	35 (70.0)
替格瑞洛组	52	6 (11.5)	47 (90.4)	21.3 ± 3.9	4 (7.7)	46 (88.5)
$\chi^2 (t)$ 值		0.005	5.684	8.525 <sup>a</sup>	6.151	5.314
P 值		0.945	0.017	<0.01	0.013	0.021

注: cTFC=校正 TIMI 血流帧数计数; <sup>a</sup> 为 t 值

表 4 两组患者 PCI 前后心功能指标比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

Table 4 Comparison of index of cardiac function between the two group before and after PCI

组别	例数	LVEF (%)		LVEDD (mm)	
		PCI 前	PCI 后 4 周	PCI 前	PCI 后 4 周
氯吡格雷组	50	55.3 ± 6.5	54.5 ± 7.7	53.8 ± 5.8	51.5 ± 5.0
替格瑞洛组	52	55.8 ± 6.9	58.6 ± 8.1	54.4 ± 6.1	49.1 ± 5.9
t 值		-0.376	2.618	-0.509	2.212
P 值		0.707	0.010	0.612	0.029

注: LVEF=左心室射血分数, LVEDD=左心室舒张末期径

氯吡格雷是一种血小板三磷酸腺苷 (ADP) 受体拮抗剂, 其联合阿司匹林是目前 PCI 后的标准抗血小板治疗方案。替格瑞洛是一种新型血小板聚集抑制剂, 可选择性地拮抗 ADP 受体, 从而抑制 ADP 介导的受损血管处血小板活化、聚集。替格瑞洛的作用机制与氯吡格雷相似, 但仍有以下两点不同:

(1) 氯吡格雷需要肝脏细胞色素 P<sub>450</sub> 酶激活才能发挥作用, 故起效较慢; 替格瑞洛无需肝脏代谢便可直接发挥抗血小板聚集作用, 故起效较快、作用较强。(2) 氯吡格雷与血小板的结合是不可逆的, 故停用后血小板功能恢复较慢; 而替格瑞洛与血小板 P2Y<sub>12</sub> ADP 受体的结合是可逆的, 故停用后血小板功能恢复迅速, 从而降低 PCI 后出血发生风险。既往研究结果显示, 替格瑞洛可降低 STEMI 患者 PCI 后无复流现象发生率, 有效改善病变血管血流灌注, 降低术后 MACE 发生率<sup>[8]</sup>; 且替格瑞洛抗血小板聚集作用优于氯吡格雷, 能更有效地降低患者 PCI 后心血管死亡风险<sup>[9-10]</sup>。

本研究旨在比较替格瑞洛和氯吡格雷对 STEMI 患者 PCI 后预后的影响, 结果显示, 替格瑞洛组患者 PCI 后 8、12、16、20 h CK-MB 水平低于氯吡格雷组, CK-MB 达峰时间快于氯吡格雷组, 提示替格瑞洛对 STEMI 患者急诊 PCI 后心肌损伤的改善效果优于氯吡格雷, 且作用时间快于氯吡格雷; 替格瑞洛组患者 PCI 后 TIMI 3 级者所占比例和 PCI 后 2 h ST 段完全回落率高于氯吡格雷组, PCI 后 cTFC 少于氯吡格雷组, 无复流现象发生率低于氯吡格雷组, 提示替格瑞洛对 STEMI 患者急诊 PCI 后冠状动脉血流灌注的改善效果优于氯吡格雷; PCI 后 4 周替格瑞洛组患者 LVEF 高于氯吡格雷组, LVEDD 短于氯吡格雷组, 提示替格瑞洛对 STEMI 患者急诊 PCI 后心功能的改善效果优于氯吡格雷; 两组患者住院期间 MACE 发生率间无差异, 替格瑞洛组患者 PCI 后 6 个月 MACE 发生率低于氯吡格雷组, 提示替格瑞洛较氯吡格雷能更有效地降低 STEMI 患者急诊 PCI 后 MACE 发生率, 进而

改善患者预后; 两组患者治疗期间不良反应发生率间无差异, 提示替格瑞洛用于 STEMI 患者急诊 PCI 的安全性较高。

综上所述, 与氯吡格雷相比, 替格瑞洛能更有效地减轻 STEMI 患者急诊 PCI 后心肌损伤, 改善冠状动脉血流灌注和心功能, 减少 MACE 的发生, 且安全性较高, 值得临床推广应用。但本研究为单中心研究、样本量较小, 所得结果仍需大样本量、多中心研究进一步证实。

参考文献

- [1] 夏经钢, 曲杨, 胡少东, 等. 替格瑞洛对急性 ST 段抬高型心肌梗死患者行急诊介入治疗的中期随访 [J]. 北京大学学报 (医学版), 2015, 47 (3): 494-498. DOI: 10.3969/j.issn.1671-167X.2015.03.023.
- [2] OVIZE M, MEWTON N. Interventional cardiology: Ischaemic POST conditioning—a long harvest for a little corn [J]. Nat Rev Cardiol, 2014, 11 (1): 8-10. DOI: 10.1038/nrcardio.2013.173.
- [3] 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. 急性 ST 段抬高型心肌梗死诊断和治疗指南 [J]. 中华心血管病杂志, 2010, 38 (8): 675-690. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3758.2010.08.002.
- [4] 顾崇怀, 赵昕, 李毅, 等. 替格瑞洛对急性 ST 段抬高型心肌梗死行急诊经皮冠状动脉介入治疗临床疗效研究 [J]. 中国实用内科杂志, 2016, 36 (4): 318-322.
- [5] 吴朝晖, 李海苗, 韩志远, 等. 急性心肌梗死患者术前负荷量替格瑞洛对冠状动脉无复流的影响及安全性评估 [J]. 临床心血管病杂志, 2015, 31 (7): 708-712. DOI: 10.13201/j.issn.1001-1439.2015.07.005.
- [6] YUN K H, RHEE S J, KO J S. Comparison of the Infarct Size between the Loading of Ticagrelor and Clopidogrel in Patients with Acute Myocardial Infarction Undergoing Primary Percutaneous Coronary Intervention [J]. Korean Circ J, 2017, 47 (5): 705-713. DOI: 10.4070/kcj.2017.0044.
- [7] 杨敏, 姜祖超, 王文尧, 等. 替格瑞洛和氯吡格雷对急性 ST 段抬高心肌梗死直接经皮冠状动脉介入治疗术后慢血流的影响 [J]. 中国介入心脏病学杂志, 2015, 23 (12): 677-681. DOI: 10.3969/j.issn.1004-8812.2015.12.004.
- [8] 胡佳勇, 余皓月, 陈照俊, 等. 替格瑞洛治疗急性 ST 段抬高型心肌梗死的疗效及近期预后 [J]. 心血管康复医学杂志, 2017, 26 (1): 74-77. DOI: 10.3969/j.issn.1008-0074.2017.01.20.
- [9] MOHAMMAD M A, ANDELL P, KOUL S, et al. Cangrelor in combination with ticagrelor provides consistent and potent P2Y<sub>12</sub>-inhibition during and after primary percutaneous coronary intervention in real-world patients with ST-segment elevation myocardial infarction [J]. Platelets, 2017, 28 (4): 414-416. DOI: 10.1080/09537104.2016.1246714.
- [10] TANG X, LI R, JING Q, et al. Assessment of Ticagrelor Versus Clopidogrel Treatment in Patients With ST-elevation Myocardial Infarction Undergoing Primary Percutaneous Coronary Intervention [J]. Cardiovasc Pharmacol, 2016, 68 (2): 115-120. DOI: 10.1097/FJC.0000000000000390.

(收稿日期: 2017-10-26; 修回日期: 2018-02-16)

(本文编辑: 谢武英)