

• 论 著 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2024.06.008

不同剂量替格瑞洛在急性心肌梗死 PCI 术后的应用效果分析

路营辉

平煤神马医疗集团总医院心血管内科一区,河南平顶山 467000

摘要:**目的** 研究不同剂量替格瑞洛在急性心肌梗死经皮冠状动脉介入(PCI)术后的应用效果。**方法** 选取 2021 年 5 月至 2022 年 9 月该院收治的 100 例行 PCI 术的急性心肌梗死患者为研究对象,根据治疗方案将患者分为常规组、研究组,每组 50 例。常规组 PCI 术后采用常规剂量替格瑞洛治疗,研究组 PCI 术后采用负荷剂量替格瑞洛治疗。比较术前、术后 7 d 两组 TIMI 血流分级、心功能指标[左室舒张末期内径(LVEDD)、左室射血分数(LVEF)、左室收缩末期内径(LVESD)]、血管内皮功能指标[循环内皮细胞(CEC)、血管性假血友病因子(vWF)、内皮素 1(ET-1)、一氧化氮(NO)]及血清白细胞介素-8(IL-8)、白细胞介素-1 β (IL-1 β)、降钙素原(PCT)、粒巨噬细胞集落刺激因子受体 α (CSF2RA)水平,比较两组不良心血管事件发生率。**结果** 术后 7 d 研究组 TIMI 血流分级优于常规组($P<0.05$)。术后 7 d 研究组 LVESD、LVEDD 小于常规组($P<0.05$),LVEF 高于常规组($P<0.05$)。术后 7 d 研究组外周血 CEC 数量及血清 vWF、ET-1 水平低于常规组($P<0.05$),血清 NO 水平高于常规组($P<0.05$)。术后 7 d 研究组血清 IL-8、IL-1 β 、PCT、CSF2RA 水平低于常规组($P<0.05$)。研究组不良心血管事件发生率[4.00%(2/50)]与常规组[8.00%(4/50)]相比,差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论** PCI 术治疗急性心肌梗死患者后采取负荷剂量替格瑞洛治疗可有效调节患者 TIMI 血流分级,改善患者心功能及血管内皮功能,促进病情恢复,且未增加心血管不良事件发生风险。

关键词:替格瑞洛; 急性心肌梗死; 经皮冠状动脉介入; 循环内皮细胞; 粒巨噬细胞集落刺激因子受体 α

中图法分类号:R542.2+2

文献标志码:A

文章编号:1672-9455(2024)06-0762-05

Analysis on application effect of different doses of ticagrelor after PCI in acute myocardial infarction

LU Yinghui

First Department of Cardiovascular Medicine, General Hospital of Pingmei Shenma
Medical Group, Pingdingshan, Henan 467000, China

Abstract:**Objective** To study the application effect of different doses of ticagrelor after percutaneous coronary intervention (PCI) for acute myocardial infarction. **Methods** One hundred patients with acute myocardial infarction admitted and treated by PCI in this hospital from May 2021 to September 2022 were selected as the research subjects and divided into the conventional group and research group according to the treatment plan, 50 cases in each group. The conventional group adopted the conventional dose of ticagrelor treatment after PCI, while the study group adopted the load dose of ticagrelor treatment after PCI. The TIMI blood flow grade, cardiac function indexes [left ventricular end-diastolic diameter (LVEDD), left ventricular ejection fraction (LVEF), left ventricular end-systolic diameter (LVESD)], vascular endothelial function indexes [circulating endothelial cells (CEC), von Willebrands factor (vWF), endothelin 1 (ET-1), nitric oxide (NO)], levels of serum interleukin-8 (IL-8), interleukin-1 β (IL-1 β), procalcitonin (PCT) and macrophage colony-stimulating factor receptor α (CSF2RA) before operation and on postoperative 7 d and the incidence rate of adverse cardiovascular events were compared between the two groups. **Results** The blood flow grade on postoperative 7 d in the research group was better than that in the conventional group ($P<0.05$). LVESD and LVEDD on postoperative 7 d in the research group were lower than those in the conventional group, while LVEF in the study group was higher than that in the conventional group ($P<0.05$). The levels of peripheral blood CEC, serum vWF and ET-1 on postoperative 7 d in the research group were lower than those in the conventional group ($P<0.05$), and the serum NO level was higher than that in the conventional group ($P<0.05$). The levels of serum IL-8, IL-1 β , PCT and CSF2RA on postoperative 7 d in the research group were lower than those in the

conventional group ($P<0.05$). The incidence rate of adverse cardiovascular events in the research group was 4.00% (2/50), which in the conventional group was 8.00% (4/50), and there was no statistically significant difference between the two groups ($P>0.05$). **Conclusion** Adopting the loading dose of ticagrelor after PCI in the patients with acute myocardial infarction could effectively regulate the TIMI blood flow grade, improve the cardiac function and vascular endothelial function, and promote the disease recovery without increasing the risk of adverse events occurrence.

Key words: ticagrelor; acute myocardial infarction; percutaneous coronary intervention; circulating endothelial cells; macrophage colony-stimulating factor receptor α

急性心肌梗死是临床常见的心内科疾病,临床多表现为持续强烈胸骨后疼痛,严重危及患者生命^[1-2]。现阶段针对急性心肌梗死主要以经皮冠状动脉介入(PCI)进行治疗,可有效开通梗死相关血管,降低梗死面积,从而使冠状动脉血运重建,但术后易出现支架内血栓不良事件,影响患者恢复^[3]。相关研究显示,抗血小板药物有利于缓解机体血栓负荷,降低支架内血栓形成发生率^[4]。替格瑞洛属于抑制血小板聚集药物,可改善机体心肌细胞、血管内皮损伤及心肌收缩功能,同时还可抗炎、抗凝、抗血栓^[5],但临床对于该药物治疗急性心肌梗死患者的剂量仍存在争议。基于此,本研究选取在本院行 PCI 术治疗的急性心肌梗死患者 100 例为研究对象,旨在探讨不同剂量替格瑞洛的应用效果。现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收治 2021 年 5 月至 2022 年 9 月本院收治的进行 PCI 术治疗的 100 例急性心肌梗死患者为研究对象,根据治疗方案将患者分为常规组、研究组,每组 50 例。常规组男 27 例,女 23 例;年龄 44~75 岁,平均(59.34±7.49)岁;发病至 PCI 术时间 2~12 h,平均(6.74±2.24)h。研究组男 28 例,女 22 例;年龄 45~76 岁,平均(60.53±7.32)岁;发病至 PCI 术时间 2~12 h,平均(7.12±2.12)h。两组一般资料比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。本研究经本院医学伦理委员会批准(20201357)。所有研究对象对本研究均知情同意并签署知情同意书。

纳入标准:均符合急性心肌梗死的诊断标准^[6];伴胸痛、胸闷,且持续时间>20 min。排除标准:合并其他类型心脏疾病;有既往手术史;凝血功能异常;全身感染性疾病;过敏体质;合并免疫系统疾病、神经系统疾病、造血系统疾病;合并严重器质性疾病;伴有恶性肿瘤。

1.2 方法 两组均行 PCI 术治疗,术前 30 min 两组患者均口服阿司匹林(赤峰蒙欣药业有限公司,批准文号:国药准字 H20040222)300 mg 及替格瑞洛(深圳信立泰药业股份有限公司,批准文号:国药准字 H20183320)90 mg。PCI 术:局部麻醉,术区进行消毒铺巾,从右侧桡动脉入路,穿刺,置入导丝,再沿导

丝插入鞘管,创建血管内通道,置入造影导丝导管,并沿外鞘侧进行至冠状动脉口,注入造影剂,确认梗死相关动脉后,置入导丝至远端,沿导丝置入药物涂层支架系统,压力泵加压,撑开支架。术后 36 h 两组患者均口服氯吡格雷(深圳信立泰药业股份有限公司,批准文号:国药准字 H20120035)75 mg,1 次/天,以及口服阿司匹林 100 mg,1 次/天。

术后 24 h 常规组患者口服替格瑞洛 90 mg,2 次/天。术后 24 h 研究组口服患者替格瑞洛 180 mg,2 次/天。两组均治疗 7 d。

1.3 观察指标 (1)比较两组术前、术后 7 d TIMI 血流分级。在血管闭塞部位、远端无前向血流为 0 级;造影剂未使冠状动脉显影为 I 级;造影剂可完全通过闭塞段,充盈冠状动脉远端,但充盈、清除速度较为缓慢为 II 级;造影剂可充盈冠状动脉远端血管,且快速清除为 III 级。(2)比较两组术前、术后 7 d 心功能指标[左室舒张末期内径(LVEDD)、左室射血分数(LVEF)、左室收缩末期内径(LVESD)]。采用彩色多普勒超声诊断仪[大为医疗(江苏)有限公司,型号:DW-T6]进行心功能检测。(3)比较两组术前、术后 7 d 血管内皮功能指标[循环内皮细胞(CEC)、血管性假血友病因子(vWF)、内皮素 1(ET-1)、一氧化氮(NO)]。取静脉血 4 mL,室温下自然凝固,3 000 r/min 转速离心 10 min(半径 10 cm),分离血清,采用流式细胞仪(美国贝克曼库尔特有限公司,型号:CytoFLEX)测定外周血 CEC 数量,采用全自动生化法检测血清 vWF、ET-1、NO 水平。(4)比较两组术前、术后 7 d 血清白细胞介素-8(IL-8)、白细胞介素-1 β (IL-1 β)、降钙素原(PCT)、粒巨噬细胞集落刺激因子受体 α (CSF2RA)水平,采用酶联免疫吸附试验测定各指标水平。(5)比较两组不良心血管事件发生率,包括再发心肌梗死、恶性心律失常、靶血管血运重建、出血等。

1.4 统计学处理 通过 SPSS22.0 软件进行数据处理。计数资料以例数、百分率表示,组间比较采用 χ^2 检验;呈正态分布的计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,两组间比较采用独立样本 t 检验,组内治疗前后比较采用配对 t 检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 TIMI 血流分级 术前两组 TIMI 血流分级比较,差异无统计学意义($P>0.05$);术后 7 d 研究组 TIMI 血流分级优于常规组($P<0.05$)。见表 1。

2.2 心功能指标比较 术前,两组 LVEF、LVEDD、LVESD 比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。与术前相比,术后 7 d 两组 LVEF 明显升高,LVEDD、LVESD 明显减小,差异均有统计学意义($P<0.05$)。且术后 7 d 研究组 LVEF 高于常规组,LVEDD、LVESD 小于常规组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。见表 2。

2.3 血管内皮功能指标比较 术前,两组外周血

CEC 数量及血清 vWF、ET-1、NO 水平比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。与常规组相比,术后 7 d 研究组外周血 CEC 数量及血清 vWF、ET-1 水平明显降低,血清 NO 水平明显升高,差异均有统计学意义($P<0.05$)。见表 3。

2.4 血清 IL-8、IL-1 β 、PCT、CSF2RA 水平比较 术前,两组血清 IL-8、IL-1 β 、PCT、CSF2RA 水平比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。术后 7 d 两组血清 IL-8、IL-1 β 、PCT、CSF2RA 水平均较术前降低($P<0.05$)。术后 7 d 研究组血清 IL-8、IL-1 β 、PCT、CSF2RA 水平均低于常规组($P<0.05$)。见表 4。

表 1 两组术前、术后 7 dTIMI 血流分级比较[<i>n</i> (%)]									
组别	<i>n</i>	术前				术后 7 d			
		0 级	I 级	II 级	III 级	0 级	I 级	II 级	III 级
研究组	50	4(8.00)	16(32.00)	25(50.00)	5(10.00)	0(0.00)	2(4.00)	5(10.00)	43(86.00)
常规组	50	3(6.00)	17(34.00)	24(48.00)	6(12.00)	1(2.00)	7(14.00)	16(32.00)	26(52.00)
<i>Z</i>			0.173					2.979	
<i>P</i>			0.431					0.001	

表 2 两组术前、术后 7 d 心功能指标比较($\bar{x}\pm s$)							
组别	n	LVEF(%)		LVEDD(mm)		LVESD(mm)	
		术前	术后 7 d	术前	术后 7 d	术前	术后 7 d
研究组	50	43.95 $\pm$ 5.07	59.63 $\pm$ 5.11 ^a	61.28 $\pm$ 2.01	51.32 $\pm$ 2.28 ^a	47.62 $\pm$ 3.14	39.54 $\pm$ 2.71 ^a
常规组	50	44.12 $\pm$ 4.83	53.28 $\pm$ 4.97 ^a	60.79 $\pm$ 2.15	54.76 $\pm$ 2.48 ^a	48.13 $\pm$ 3.55	42.18 $\pm$ 2.53 ^a
t		-0.172	16.219	1.177	-7.221	-0.761	-5.035
P		0.864	<0.001	0.242	<0.001	0.449	<0.001

注:与同组治疗前比较,^a $P<0.05$ 。

表 3 两组术前、术后 7 d 血管内皮功能指标比较($\bar{x}\pm s$)									
组别	n	CEC 数量(个/ μ L)		vWF(%)		ET-1(ng/L)		NO(μ mol/L)	
		术前	术后 7 d	术前	术后 7 d	术前	术后 7 d	术前	术后 7 d
研究组	50	6.78 $\pm$ 1.05	3.56 $\pm$ 0.71 ^a	187.65 $\pm$ 23.01	102.43 $\pm$ 16.81 ^a	125.64 $\pm$ 11.18	69.25 $\pm$ 7.43 ^a	41.81 $\pm$ 5.03	77.52 $\pm$ 6.39 ^a
常规组	50	6.84 $\pm$ 0.93	4.83 $\pm$ 0.88 ^a	188.36 $\pm$ 21.79	129.75 $\pm$ 14.34 ^a	126.17 $\pm$ 12.43	84.46 $\pm$ 8.09 ^a	40.76 $\pm$ 4.62	69.64 $\pm$ 5.73 ^a
t		-0.302	-7.942	-0.158	-8.743	-0.224	-9.791	1.087	6.492
P		0.763	<0.001	0.874	<0.001	0.823	<0.001	0.280	<0.001

注:与同组治疗前比较,^a $P<0.05$ 。

表 4 两组术前、术后 7 d 血清 IL-8、IL-1 β 、PCT、CSF2RA 水平比较($\bar{x}\pm s$)									
组别	n	IL-8(pg/mL)		IL-1 β (ng/L)		PCT(μ g/L)		CSF2RA(pg/mL)	
		术前	术后 7 d	术前	术后 7 d	术前	术后 7 d	术前	术后 7 d
研究组	50	51.26 $\pm$ 5.07	17.44 $\pm$ 3.68 ^a	9.64 $\pm$ 2.31	3.15 $\pm$ 0.58 ^a	4.26 $\pm$ 0.65	1.15 $\pm$ 0.31 ^a	36.92 $\pm$ 4.28	15.92 $\pm$ 3.68 ^a
常规组	50	52.39 $\pm$ 4.85	26.91 $\pm$ 4.73 ^a	9.73 $\pm$ 2.45	4.94 $\pm$ 0.72 ^a	4.33 $\pm$ 0.67	1.79 $\pm$ 0.46 ^a	37.14 $\pm$ 5.19	19.41 $\pm$ 4.37 ^a
t		-1.139	-11.174	-0.189	-13.690	-0.530	-8.158	-0.231	-4.320
P		0.258	<0.001	0.850	<0.001	0.597	<0.001	0.818	<0.001

注:与同组治疗前比较,^a $P<0.05$ 。

2.5 不良心血管事件发生率比较 术后随访 3 个月,两组均无失访病例。研究组不良心血管事件发生率(4.00%)与常规组(8.00%)相比,差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 5。

表 5 两组不良心血管事件发生情况[n(%)]

组别	n	恶性 心律失常	再发 心肌梗死	靶血管 血运重建	出血	总发生
研究组	50	1(2.00)	1(2.00)	0(0.00)	0(0.00)	2(4.00)
常规组	50	1(2.00)	1(2.00)	1(2.00)	1(2.00)	4(8.00)
χ^2						0.177
P						0.674

3 讨 论

急性心肌梗死是高发病率、病死率及致残率的心血管疾病,患者不仅会出现持久剧烈的胸骨后疼痛,还会出现休克、心力衰竭、心律失常等症状,严重者可导致死亡^[7]。

PCI 术作为治疗急性心肌梗死的首选方式,可快速开通患者梗死血管,促进冠状动脉血流恢复,还可降低患者死亡风险,但会导致血管内膜受损,致使机体凝血功能反跳性亢进,影响患者预后^[8]。双联抗血小板(阿司匹林、氯吡格雷)是目前 PCI 术治疗急性心肌梗死患者术后常用的抗血小板方案,但起效慢、抑制血小板程度低,且由于氯吡格雷与二磷酸腺苷受体结合不可逆,长期服用可导致部分患者血小板功能受损^[9-10]。替格瑞洛作为抑制血小板聚集药物,可通过与腺苷二磷酸受体 PAY12 可逆性地相结合,阻断腺苷二磷酸介导的血小板活化、聚集,且起效快,停止用药后血小板功能可快速恢复^[11-12]。但在 PCI 术治疗急性心肌梗死患者围术期,应用哪种剂量替格瑞洛治疗效果更佳,仍待研究。本研究结果显示,术后 7 d 研究组 TIMI 血流分级优于常规组,LVEF 高于常规组,LVEDD、LVESD 小于常规组,且两组不良心血管事件发生率相比无明显差异。这说明 PCI 术治疗急性心肌梗死患者围术期采用负荷剂量替格瑞洛可更进一步帮助改善 TIMI 血流分级及心功能。另外,血管内皮功能可参与急性心肌梗死的发生与发展^[13],其中外周血 CEC 是血管性疾病内皮细胞损伤的重要标志物,其数量可反映动脉粥样硬化斑块状态及血管内皮损伤严重程度;血清 vWF 可反映血小板活化风险;血清 ET-1 可反映血管内皮功能损伤程度;血清 NO 具有多种生物活性,可抑制血小板聚集、抗血栓形成、调节血管生长因子,并能抑制血管平滑肌细胞增殖,改善心肌血供。本研究结果还显示,术后 7 d 研究组外周血 CEC 数量及血清 ET-1、vWF 水平低于常规组,血清 NO 水平高于常规组。这说明使用负荷剂量替格瑞洛治疗可进一步改善血管内皮功能。分析其原因是替格瑞洛经口服进入机体通过提高腺苷生理活

性,降低循环中表皮生长因子水平,从而激活一氧化氮合酶,进而改善血管内皮功能^[14-15]。

另有研究显示,血清 IL-8、IL-1 β 、PCT、CSF2RA 与急性心肌梗死病理机制密切相关^[16-17]。血清 IL-8 具有多效性,是炎症性疾病的重要递质,其水平与急性心肌梗死病情密切相关^[18];血清 IL-1 β 为促炎性细胞因子,可促进纤维蛋白合成,加速心肌组织纤维化,使心肌细胞凋亡;血清 PCT 水平升高可刺激心血管炎症反应程度进一步加重,损伤心肌细胞^[19];血清 CSF2RA 可促进巨噬细胞促炎极化,同时在动脉壁中诱导动脉粥样硬化炎症反应^[20]。本研究结果还显示,术后 7 d 研究组血清 IL-8、IL-1 β 、PCT、CSF2RA 水平低于常规组。这说明使用负荷剂量替格瑞洛治疗可有效缓解炎症反应。分析其原因是替格瑞洛进入机体后通过抑制红细胞对腺苷的摄取,改善心肌收缩功能,降低微血管通透性,从而有效抑制炎症因子产生。

综上所述,PCI 术治疗急性心肌梗死患者后采取负荷剂量替格瑞洛治疗可更进一步调节患者 TIMI 血流分级,改善患者心功能及血管内皮功能,缓解炎症反应,安全、可行。

参考文献

[1] 孙杨,崔璨,刘钰,等.红花注射液联合尿激酶治疗急性心肌梗死的临床研究[J].现代药物与临床,2021,36(4):691-694.

[2] CORMICAN D S,SONNY A,CROWLEY J,et al. Acute myocardial infarction complicated by cardiogenic shock:analysis of the position statement from the European society of cardiology acute cardiovascular care association,with perioperative implications[J].J Cardiothorac Vasc Anesth,2021,35(10):3098-3104.

[3] 李建功,林凯旋.黄蛭口服液对急性心肌梗死病人经皮冠状动脉介入术后心肌血流灌注及心功能的影响[J].中西医结合心脑血管病杂志,2020,18(13):2119-2122.

[4] 林璨璨,戴文龙,何东方,等.替格瑞洛片在氯吡格雷抵抗急性心肌梗死患者经皮冠状动脉介入术后抗血小板治疗中的临床研究[J].中国临床药理学杂志,2020,36(3):221-223.

[5] 陈艳,韩想,潘广杰.抗栓胶囊联合替格瑞洛治疗急性心肌梗死的临床研究[J].现代药物与临床,2021,36(4):703-706.

[6] 中国医师协会急诊医师分会,中华医学会心血管病学分会,中华医学会检验医学分会.急性冠脉综合征急诊快速诊疗指南[J].中华急诊医学杂志,2016,25(4):397-404.

[7] 朱秀华,叶慧芳,杨丽.参附注射液对急性心肌梗死病人 PCI 术中心肌 TIMI 血流分级及术后近期主要不良心脏事件的影响[J].中西医结合心脑血管病杂志,2020,18(13):2107-2111.

[8] 徐谭,刘如平,袁俊强.双参通冠胶囊配合常规西药对急性心肌梗死 PCI 术后病人血液流变学、心功能及预后的影响[J].中西医结合心脑血管病杂志,2021,19(7):1125-1128.

(下转第 769 页)

[2] UIVIK A, VOLLSET S E, HANSEN S, et al. Colorectal cancer and the methylenetetrahydrofolate reductase 677C→T and methionine synthase 2756A→G polymorphisms: a study of 2 168 case-control pairs from the JANUS cohort [J]. Cancer Epidemiol Biomarkers Prev, 2004, 13 (12):2175-2180.

[3] MATSUO K, HAMAJIMA N, SUZUKI R, et al. Methle-
netetr-ahydrofolate eductase Gene (MTHFR) polymor-
phisms and reduced risk of malignant lymphoma [J]. Am J Hematol, 2004, 77(4):351-357.

[4] HASAN T, ARORA R, BANSAL A K, et al. Disturbed
homocysteine metabolism is associated with cancer[J].
Exp Mol Med, 2019, 51(2):1-13.

[5] CARR B I, AKKIZ H, GUERRA V, et al. C-reactive pro-
tein and hepatocellular carcinoma: analysis of its relation-
ships to tumor factors[J]. Clin Pract (Lond), 2018, 15
(Spec Issue):625-634.

[6] CHEN R, ZHOU Y, YUAN Y, et al. Effect of CRP and
kinetics of CRP in prognosis of nasopharyngeal carcinoma
[J]. Front Oncol, 2019, 9:89.

[7] CLAPS G, FAOUZI S, QUIDVILLE V, et al. The multi-
ple roles of LDH in cancer[J]. Nat Rev Clin Oncol, 2022,
19(12):749-762.

[8] 中国鼻咽癌临床分期工作委员会. 中国鼻咽癌分期 2017
版:2008 鼻咽癌分期修订专家共识[J]. 中华放射肿瘤学
杂志, 2017, 26(10):1119-1124.

[9] International Union Against Cancer. TNM classification
of malignant tumours[M]. 6th ed. New York(NY): Wi-
ley, 2002:102.

[10] 辛敬平, 鲁莉. 原发性肝癌患者血清 D-二聚体和同型半
胱氨酸检测的临床价值[J]. 血栓与止血学, 2014, 20(1):
33-34.

[11] 曾锐敏, 文美玲. 同型半胱氨酸与肿瘤的研究进展[J]. 湘
南学院学报, 2020, 22(3):76-79.

[12] 黄阶胜, 李莹莹, 顾向明. 血清同型半胱氨酸水平与鼻咽
癌的关联性研究[J]. 检验医学与临床, 2015, 12(14):
2030-2031.

[13] 骆小娟, 陈辉, 林爱霞. 鼻咽癌初诊患者血清 C 反应蛋白
和 EB 病毒抗体水平与临床病理因素的相关性研究[J].
中外医学研究, 2020, 18(22):71-73.

[14] 吴刚刚, 边学飞, 周琪, 等. 鼻咽癌患者临床分期的相关因
素分析[J]. 温州医科大学学报, 2022, 52(7):577-581.

[15] TANG X R, LI Y Q, LIANG S B, et al. Development and
validation of agene expression-based signature to predict
distant metastasis in 10-coregionally advanced nasopha-
ryngeal carcinoma: a retrospective, multicentre, cohort
study[J]. Lancet Oncol, 2018, 19(3):382-393.

[16] YI H M, YI H, ZHU J F, et al. A five-variable signature
predicts radioresistance and prognosis in nasopharyngeal
carcinoma patients receiving radical radiotherapy [J].
Tumour Biol, 2016, 37(3):2941-2949.

[17] FORKASIEWICZ A, DOROCIAC M, STACH K, et al.
The usefulness of lactate dehydrogenase measurements in
current oncological practice[J]. Cell Mol Biol Lett, 2020,
25:35.

[18] FAN K, CAO C, PAN Y, et al. Magnetoferritin nanopar-
ticles for targeting and visualizing tumour tissues[J]. Nat
Nanotechnol, 2012, 7(7):459-464.

[19] DOLLY S, MAMTA S, RESHMA R. Role of LDH in
tumor glycolysis: regulation of LDHA by small mole-
cules for cancer therapeutics[J]. Semin Cancer Biol,
2022, 87:184-195.

[20] COMANDATORE A, FRANCAZAK M, SMOLENSKI R
T, et al. Lactate dehydrogenase and its clinical signifi-
cance in pancreatic and thoracic cancers[J]. Semin Cancer
Biol, 2022, 86(Pt 2):93-100.

(收稿日期:2023-07-16 修回日期:2024-01-19)

(上接第 765 页)

[9] 郭周威, 杨婷, 张亮. 注射用泮托拉唑钠联合双联抗血小板
药物在急性心肌梗死患者经皮冠状动脉介入术后的
应用观察[J]. 中国药物与临床, 2020, 20(5):780-782.

[10] 马飞, 李伟峰, 杨仁强, 等. 氯吡格雷联合阿司匹林肠溶片
对急性心肌梗死患者凝血功能的影响[J]. 血栓与止血
学, 2020, 26(1):55-56.

[11] 惠权斌, 陈永刚, 陈盼. 丹参川芎嗪注射液联合替格瑞洛
用药时机对急性心肌梗死治疗效果的影响研究[J]. 陕西
医学杂志, 2020, 49(7):866-870.

[12] 李拜红, 施晶晶, 鲍骏, 等. 替格瑞洛片联合阿司匹林肠溶
片用于经皮冠状动脉介入治疗术后急性心肌梗死患者的
临床研究[J]. 中国临床药理学杂志, 2021, 37(19):2558-
2561.

[13] 朱艳, 徐谭, 贾林霞, 等. 替格瑞洛在 NSTEMI 病人 PCI
术后的应用效果及对氧化应激相关因子和内皮功能的影
响[J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2020, 18(2):284-
287.

[14] 王秋婷, 方毅华. 替罗非班联合替格瑞洛对 PCI 患者冠脉
血流心肌损伤标志物及炎症因子的影响[J]. 安徽医学,
2021, 42(11):1259-1263.

[15] 赵岩, 惠慧, 孙仕泽, 等. 替格瑞洛单抗治疗对 PCI 术后病
人心血管事件及出血事件的影响[J]. 中西医结合心血
管病杂志, 2023, 21(2):325-327.

[16] 张承花, 陈静波, 李建文, 等. 替格瑞洛用于急性心肌梗死
经皮冠状动脉介入围术期对冠状动脉血流和炎症反应及
心肌酶谱的影响[J]. 中国医药, 2021, 16(5):661-665.

[17] 吉锋, 任耀龙, 张渊博, 等. 参麦注射液在气阴两虚型 ST
段抬高型心肌梗死患者中的应用[J]. 世界中医药, 2021,
16(4):643-647.

[18] 王建民. 急性心肌梗死患者血清中 IL-8、CRP、TNF-α 含
量的研究[J]. 四川医学, 2011, 32(4):480-482.

[19] 王栋, 许德贵, 田志广. PCT、CRP 与急性心肌梗死并发心
力衰竭患者病情严重程度的相关性以及对预后的预测价值
[J]. 临床医学工程, 2023, 30(6):795-796.

[20] 谢长翔, 陈小玲, 谢长宏, 等. 血清膜联蛋白 A1、集落刺激
因子 2 受体 α 水平与急性心肌梗死患者预后的关系[J].
心脑血管病防治, 2023, 23(11):23-26.

(收稿日期:2023-04-05 修回日期:2024-01-22)