

肉蔻五味丸联合替格瑞洛治疗急性非ST段抬高型心肌梗死的临床研究

张蔚¹, 龚辰炜¹, 高京宏²

1 中国人民武装警察部队北京市总队医院 内科门诊, 北京 100076

2 中国人民武装警察部队北京市总队医院 康复医学与理疗科, 北京 100076

摘要: **目的** 探讨肉蔻五味丸联合替格瑞洛治疗急性非ST段抬高型心肌梗死(NSTEMI)的临床效果。**方法** 选取2017年7月—2019年7月中国人民武装警察部队北京市总队医院收治的96例NSTEMI患者,随机分为对照组和治疗组每组各48例。对照组口服替格瑞洛片,180 mg 首剂负荷,继以90 mg/次、2次/d维持。治疗组患者在对照组基础上口服肉蔻五味丸,2 g/次,3次/d。两组均连续治疗2周。观察两组临床疗效,比较两组治疗前后心电图参数、血清心脏损伤标志物水平、血小板最大聚集率(MAR)及血浆血小板 α -颗粒膜蛋白-140(GMP-140)、D-二聚体(D-D)、纤维蛋白原(FIB)变化。**结果** 治疗后,对照组和治疗组的总有效率分别是77.1%、91.7%,两组比较差异具有统计学意义($P < 0.05$)。治疗后,两组ST段下移幅度较治疗前均显著缩小,心肌缺血总时间均显著缩短,心肌缺血总负荷(TIB)则均显著降低,同组治疗前后比较差异具有统计学意义($P < 0.05$);治疗后,治疗组上述心电图参数的改善效果均显著优于对照组,两组比较差异具有统计学意义($P < 0.05$)。两组治疗后心肌肌钙蛋白(cTn)I、肌酸激酶同工酶(CK-MB)、心脏脂肪酸结合蛋白(H-FABP)、N末端B型利钠肽原(NT-proBNP)水平均显著下降,同组治疗前后比较差异具有统计学意义($P < 0.05$);治疗后,治疗组这些血清心脏损伤标志物水平显著低于对照组,两组比较差异具有统计学意义($P < 0.05$)。两组治疗后MAR、GMP-140、D-D、FIB水平均显著低于治疗前,同组治疗前后比较差异具有统计学意义($P < 0.05$);且治疗后,治疗组MAR、GMP-140、D-D、FIB水平较对照组同期均显著更低,两组比较差异具有统计学意义($P < 0.05$)。**结论** 肉蔻五味丸联合替格瑞洛治疗NSTEMI的整体疗效确切,可明显改善患者心肌缺血状态,抑制血栓形成,减轻心肌损伤,具有一定的临床推广应用价值。

关键词: 肉蔻五味丸;替格瑞洛片;急性非ST段抬高型心肌梗死;血小板最大聚集率;血小板 α -颗粒膜蛋白-140;D-二聚体;纤维蛋白原;肌钙蛋白I;肌酸激酶同工酶;心脏脂肪酸结合蛋白;N末端B型利钠肽原

中图分类号: R972 文献标志码: A 文章编号: 1674-5515(2019)12-3534-05

DOI: 10.7501/j.issn.1674-5515.2019.12.007

Clinical study on Roukou Wuwei Pills combined with ticagrelor in treatment of acute non-ST-segment elevation myocardial infarction

ZHANG Wei¹, GONG Chen-wei¹, GAO Jing-hong²

1. Department of Internal Medicine, Beijing General Hospital of the Chinese People's Armed Police Force, Beijing 100027, China

2. Department of Rehabilitation Medicine and Physiotherapy, Beijing General Hospital of the Chinese People's Armed Police Force, Beijing 100027, China

Abstract: **Objective** To investigate the clinical effect of Roukou Wuwei Pills combined with ticagrelor in treatment of acute non-ST-segment elevation myocardial infarction. **Methods** Patients (96 cases) with acute non-ST-segment elevation myocardial infarction in Beijing General Hospital of the Chinese People's Armed Police Force from July 2017 to July 2019 were randomly divided into control (48 cases) and treatment (48 cases) groups. Patients in the control group were *po* administered with Ticagrelor Tablets, the first dosage was 180 mg, and maintained at 90 mg/time and twice daily. Patients in the treatment group were *po* administered with Roukou Wuwei Pills on the basis on the control group, 2 g/time, three times daily. Patients in two groups were treated for 2 weeks. After treatment, the clinical efficacy was evaluated, and the changes of electrocardiogram parameters, serum cardiac injury marker levels, MAR, GMP-140, D-D, and FIB in two groups were compared. **Results** After treatment, the clinical efficacy in the control and treatment groups were 77.1% and 91.7%, respectively, and there were differences between two groups ($P < 0.05$). Compared with

收稿日期: 2019-07-22

作者简介: 张蔚,主治医师,研究方向是内科相关疾病方面的研究。E-mail: zhang696969@tom.com

before treatment, the downshifting amplitude of ST segment in both groups was significantly reduced, and the total time of myocardial ischemia was significantly shortened, and the total myocardial ischemic load (TIB) was significantly reduced, and there were differences in the same group ($P < 0.05$). After treatment, the improvement effects of the above electrocardiogram parameters in the treatment group were significantly better than those in the control group, and there were differences between two groups ($P < 0.05$). After treatment, cTnI, CK-MB, H-FABP, and NT-proBNP were significantly reduced, and there were differences in the same group ($P < 0.05$). After treatment, the serum cardiac injury markers were significantly lower in the treatment group than in the control group, and there were differences between two groups ($P < 0.05$). After treatment, MAR, GMP-140, D-D, and FIB were significantly reduced, and there were differences in the same group ($P < 0.05$). After treatment, MAR, GMP-140, D-D, and FIB were lower than those in the control group, and there were differences between two groups ($P < 0.05$). **Conclusion** Roukou Wuwei Pills combined with ticagrelor has overall efficacy in treatment of acute non-ST-segment elevation myocardial infarction, and can significantly improve the myocardial ischemia status of patients, and can inhibit thrombosis and reduce myocardial injury, which has a certain clinical application value.

Key words: Roukou Wuwei Pills; Ticagrelor Tablets; acute non-ST-segment elevation myocardial infarction; MAR; GMP-140; D-D; FIB; cTnI; CK-MB; H-FABP; NT-proBNP

急性心肌梗死是人类死亡的主要病因, 具有起病急、病情重、死亡率高特点。临床上根据心电图是否有 ST 段抬高, 将其分为两种, 即 ST 段抬高型 (STEMI) 和非 ST 段抬高型 (NSTEMI)。其中后者的主要特征为“典型临床表现以胸痛为主”“心肌损伤标志物[如心肌肌钙蛋白 (cTn) 等]异常升高”、“特征性的心电图异常 (如以持续的 ST 段下移 ≥ 0.1 mV 和/或对称性 T 波倒置为主, 无 ST 段抬高)”“病变冠状动脉处于非持久性或不完全性血管闭塞”等^[1]。NSTEMI 病情变化多端, 极易进展至 STEMI 或发生猝死。当前“保守治疗策略”仍是大多数 NSTEMI 患者的初始治疗策略, 具体措施包括西医治疗策略 (如一般处理、内科强化治疗等) 和中医药治疗 (如活血化瘀类中成药等), 旨在快速缓解胸痛等症状、解除心肌缺血状态及防止病情进一步恶化^[2]。替格瑞洛为新型强效 P2Y₁₂ 受体拮抗剂, 较氯吡格雷具有更强、更快及更一致的血小板抑制效果, 是 NSTEMI 患者的首选抗血小板药物^[3]。NSTEMI 在蒙医归属于“心赫依病”范畴。肉蔻五味丸 (即蒙药匝迪-5) 有健脾理气、活血止痛、养心安神之效, 适用于心赫依病等病证^[4]。因此, 本研究对 NSTEMI 采取肉蔻五味丸联合替格瑞洛进行治疗, 取得了满意效果。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2017 年 7 月—2019 年 7 月中国人民武装警察部队北京市总队医院收治的 96 例 NSTEMI 患者, 其中男 61 例, 女 35 例; 年龄 44~80 岁, 平均年龄 (63.1 $\pm$ 8.7) 岁; 出现胸痛症状至就诊时间 35 min~107 h, 平均时间 (6.4 $\pm$ 2.5) h; 危险因素

分布: 糖尿病 43 例, 吸烟 31 例, 高脂血症 41 例, 高血压 55 例。

纳入标准 (1) 符合 NSTEMI 诊断标准^[5]; (2) 对替格瑞洛片及肉蔻五味丸中任何成分既往无过敏史; (3) 年龄 18~80 岁, 男女不限; (4) 由动脉粥样硬化性疾病所致; (5) 患者及其家属自愿签订知情同意书; (6) 无引起胸痛的其他疾病; (7) 未合并其他心脏疾患。

排除标准 (1) 非自发性心梗者; (2) 肝肾功能不全者; (3) 伴有出血倾向 (如近期手术、活动性或近期胃肠道出血等) 或既往有颅内出血病史等其他不宜使用替格瑞洛的情况者; (4) 确诊为不稳定型心绞痛、STEMI 等其他疾病者; (5) 既往有心脏手术史者。

1.2 药物

肉蔻五味丸由内蒙古蒙药股份有限公司生产, 每 10 粒重 2 g, 产品批号 161109、180123; 替格瑞洛片由瑞典 AstraZeneca AB 生产, 规格 90 mg/片, 产品批号 RALT、TDPL。

1.3 分组和治疗方法

采取随机数字表法将 96 例患者随机分成对照组 ($n=48$) 和治疗组 ($n=48$)。其中治疗组男 32 例, 女 16 例; 年龄 44~78 岁, 平均年龄 (62.8 $\pm$ 8.5) 岁; 出现胸痛症状至就诊时间 35 min~99 h, 平均时间 (6.1 $\pm$ 2.3) h; 糖尿病 20 例, 吸烟 15 例, 高脂血症 21 例, 高血压 30 例。对照组男 29 例, 女 19 例; 年龄 45~80 岁, 平均年龄 (63.5 $\pm$ 8.9) 岁; 胸痛症状出现至就诊时间 40 min~107 h, 平均时间 (6.5 $\pm$ 2.6) h; 糖尿病 23 例, 吸烟 16 例, 高脂血症 20 例, 高血压 25 例。两组基线资料比较差异无统

计学意义,具有可比性。

每位患者均采取相同的一般处理(如卧床休息、辅助氧疗及持续血压、心电等生命体征监测)及抗心肌缺血、抗凝等内科强化治疗。对照组口服替格瑞洛片,180 mg 首剂负荷,继以 90 mg/次、2 次/d 维持。治疗组在对照组基础上口服肉蔻五味丸,2 g/次,3 次/d。两组均连续治疗 2 周。

1.4 疗效判定标准^[6]

治愈:治疗后胸痛等心肌缺血症状消失,心电图缺血性 ST 段恢复正常;好转:治疗后,心电图稳定,胸痛等梗死症状消失;无效:未达以上标准者。

总有效率=(治愈+好转)/总例数

1.5 观察指标

1.5.1 动态心电图指标 治疗前后运用日本铃木产的 Cardy 301 型动态心电图记录仪对患者行 24 h 动态心电图监测,主要分析两组 ST 段下移幅度(mm)、心肌缺血总时间(min/24 h)及心肌缺血总负荷(TIB, mm min/24 h)变化。

1.5.2 血清心脏损伤指标 采受检者肘静脉血 12 mL,常规制备血清及血浆样本,冻存于-20℃环境中待测;采用免疫定量分析仪(武汉明德生物,型号 QMT8000)及其配套试剂盒(免疫层析法)检测血清心脏损伤指标,包括肌酸激酶同工酶(CK-MB)、cTnI、N 末端 B 型利钠肽原(NT-proBNP);运用上海永创产的 SM800 型酶标仪测定血清心脏脂肪酸结合蛋白(H-FABP)及血浆血小板 α -颗粒膜蛋白-140(GMP-140)含量,试剂盒

(酶联免疫法)均购自上海研谨生物;并使用日本 Sysmex 公司产的 CA510 型血凝仪检测血浆 D-二聚体(D-D,免疫比浊法)、纤维蛋白原(FIB,凝固法)水平;操作均按说明书。

1.5.3 血小板最大聚集率(MAR) 利用北京普利生产的 LBY-NJ4 型血小板聚集仪分析病人治疗前后血小板最大聚集率(MAR)变化,检测原理为透射比浊法,诱导剂为二磷酸腺苷溶液。

1.6 不良反应观察

记录患者因服药而产生的不良事件。

1.7 统计学分析

运用统计软件 SPSS 23.0 处理数据,计数资料以百分比表示,采用 χ^2 检验,计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示,选用 t 检验。

2 结果

2.1 两组临床疗效比较

治疗后,对照组治愈 15 例,好转 22 例,无效 11 例,总有效率是 77.1%;治疗组治愈 19 例,好转 25 例,无效 4 例,总有效率是 91.7%,两组总有效率比较差异具有统计学意义($P < 0.05$),见表 1。

2.2 两组心电图参数比较

治疗后,两组 ST 段下移幅度较治疗前均显著缩小,心肌缺血总时间均显著缩短,TIB 则均显著降低,同组治疗前后比较差异有统计学意义($P < 0.05$);治疗后,治疗组上述心电图参数的改善效果均显著优于对照组,两组比较差异具有统计学意义($P < 0.05$),见表 2。

表 1 两组临床疗效比较

Table 1 Comparison on curative effect between two groups

组别	n/例	治愈/例	好转/例	无效/例	总有效率/%
对照	48	15	22	11	77.1
治疗	48	19	25	4	91.7*

与对照组比较: * $P < 0.05$

* $P < 0.05$ vs control group

表 2 两组心电图参数比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 2 Comparison on ECG parameters between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	ST 段下移幅度/mm		心肌缺血总时间/(min·24 h ⁻¹)		TIB/(mm·min·24 h ⁻¹)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照	48	2.37 $\pm$ 0.49	1.25 $\pm$ 0.28*	191.53 $\pm$ 44.86	157.76 $\pm$ 38.94*	452.81 $\pm$ 104.93	201.40 $\pm$ 62.75*
治疗	48	2.45 $\pm$ 0.57	0.93 $\pm$ 0.20* [▲]	184.77 $\pm$ 41.92	139.58 $\pm$ 32.83* [▲]	441.79 $\pm$ 98.54	136.84 $\pm$ 43.29* [▲]

与同组治疗前比较: * $P < 0.05$; 与对照组治疗后比较: [▲] $P < 0.05$

* $P < 0.05$ vs same group before treatment; [▲] $P < 0.05$ vs control group after treatment

2.3 两组血清心脏损伤标志物水平比较

治疗后, 两组 cTnI、CK-MB、H-FABP、NT-proBNP 水平均显著下降, 同组治疗前后比较差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 治疗后, 治疗组这些血清心脏损伤标志物水平显著低于对照组, 两组比较差异具有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表 3。

2.4 两组血栓形成相关指标比较

治疗后, 两组 MAR、GMP-140、D-D、FIB 均显著低于治疗前, 同组治疗前后比较差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 且治疗后, 治疗组 MAR、GMP-140、D-D、FIB 较对照组同期均显著更低, 两组比较差异具有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表 4。

表 3 两组血清心脏损伤标志物水平比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 3 Comparison on serum cardiac damage markers between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	观察时间	CK-MB/(U·L ⁻¹)	cTnI/(μg·L ⁻¹)	H-FABP/(μg·L ⁻¹)	NT-proBNP/(ng·L ⁻¹)
对照	48	治疗前	35.26 ± 10.54	2.14 ± 0.65	10.89 ± 3.15	732.86 ± 175.93
		治疗后	22.73 ± 5.68*	0.82 ± 0.31*	7.54 ± 2.27*	228.54 ± 71.89*
治疗	48	治疗前	33.68 ± 11.02	1.99 ± 0.70	10.57 ± 3.04	721.65 ± 182.41
		治疗后	18.57 ± 3.89* [▲]	0.67 ± 0.24* [▲]	6.38 ± 1.83* [▲]	156.98 ± 62.17* [▲]

与同组治疗前比较: * $P < 0.05$; 与对照组治疗后比较: [▲] $P < 0.05$

* $P < 0.05$ vs same group before treatment; [▲] $P < 0.05$ vs control group after treatment

表 4 两组血栓形成相关指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 4 Comparison of two groups of thrombosis related indicators ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	观察时间	MAR/%	GMP-140/(μg·L ⁻¹)	D-D/(mg·L ⁻¹)	FIB/(g·L ⁻¹)
对照	48	治疗前	65.48 ± 7.94	34.19 ± 6.82	0.82 ± 0.25	4.46 ± 1.51
		治疗后	44.72 ± 5.53*	23.31 ± 5.18*	0.51 ± 0.17*	3.47 ± 1.18*
治疗	48	治疗前	63.62 ± 8.27	32.78 ± 6.39	0.90 ± 0.28	4.59 ± 1.43
		治疗后	39.27 ± 4.40* [▲]	18.76 ± 4.64* [▲]	0.36 ± 0.13* [▲]	2.94 ± 0.96* [▲]

与同组治疗前比较: * $P < 0.05$; 与对照组治疗后比较: [▲] $P < 0.05$

* $P < 0.05$ vs same group before treatment; [▲] $P < 0.05$ vs control group after treatment

2.5 两组不良反应比较

对照组发生 1 例呼吸困难, 不良反应发生率是 2.1%; 治疗组有皮下瘀斑、恶心各 1 例, 不良反应发生率是 4.2%, 两组不良反应发生率比较差异无统计学意义。

3 讨论

NSTEMI 是急性心肌梗死的常见临床类型, 患者一般有动脉粥样硬化的病史, 一年四季均可发生, 但高发于冬春季节, 主要与气温变化、气候寒冷有关。NSTEMI 的危险因素较多, 常见的有糖尿病、吸烟、高血压、血脂异常、缺乏运动、肥胖等。同时劳累、情绪激动、饱餐、剧烈运动、创伤、心动过速等引起心肌耗氧增加都可能是该病的诱因。冠状动脉内斑块破裂是 NSTEMI 重要的发病基础, 而该病理改变会进一步激活血小板, 诱发局部血栓形成, 从而造成血栓性阻塞。可见血小板活化在急性血栓形成中发挥着关键作用, 故在 NSTEMI 的药物治疗中抗血小板治疗是基石^[7]。替格瑞洛属于环戊

基三唑嘧啶类药物, 可能通过直接与血小板 P2Y₁₂ 受体可逆性结合, 而发挥强效的抗血小板作用; 此外还可通过增加血浆腺苷水平, 经调节红细胞膜上平衡型核苷转运体-1 对腺苷的摄取来实现的途径, 以产生额外的血小板抑制, 并具有抑制动脉内膜增生、扩张冠状动脉、改善外周动脉功能、保护心脏功能、提高冠状动脉血流速度等生物多效性^[8]。

肉蔻五味丸是中药制剂, 组方源自蒙医经典著作《蒙医成方集》, 主要是由肉豆蔻、木香、荜茇等五味药材经现代制药工艺精制而成的中药水丸剂, 有健脾益气、活血行气、通络止痛、养心护心等功能, 正好与 NSTEMI 气虚血瘀证之中医病机要点相吻合。动物实验发现肉蔻五味丸可能通过下调 c-myc 表达及基质金属蛋白酶活性等途径, 发挥抑制心肌梗死后心室重构的作用^[9]。冯玉平等^[10]报道显示 NSTEMI 患者在常规处理基础上加用肉蔻五味丸辅助治疗, 能进一步改善心功能损伤, 降低血中抵抗素、超敏 C 反应蛋白, 缓解梗死后心绞痛发作情况。

本研究显示治疗组在总有效率、心电图改善情况上的优势较对照组均更显著,另外两组副作用均少而轻微;说明肉蔻五味丸联合替格瑞洛具有协同增效作用,且并不增加药物副作用的风险。

cTnI 仅存在于心脏组织,是敏感反映 NSTEMI 患者心肌损伤坏死情况的特异性生物标志物;而 CK-MB 作为心肌酶,主要存在于心肌组织中,与 cTn 一样在心肌梗死后也迅速升高,故对诊断 NSTEMI 和判断心肌损伤的时间,可提供补充价值^[11]。H-FABP 是一种主要在心脏组织中高表达的小胞质蛋白,当心肌缺血性损伤后其血中浓度会急剧上升,因此 H-FABP 可作为另一种特异性反映 NSTEMI 患者心肌细胞损伤的心脏标志物^[12]。NT-proBNP 是心脏神经激素 B 型利钠肽的前体,其在 NSTEMI 患者血中水平异常增高,主要与心肌缺血和坏死、心室负荷加重等因素有关,在一定程度上能反映疾病的严重程度^[13]。血小板活化在 NSTEMI 等急性冠脉综合征的发病过程中发挥着举足轻重的作用,而 MAR 是评价血小板活化及功能状态的常用指标之一^[14]。GMP-140 是反映血小板活化的特异标记物,可反映 NSTEMI 等急性冠脉综合征患者体内血小板的激活程度及血栓形成倾向^[15]。D-D 是反映纤溶过程的特异性指标,能客观判断 NSTEMI 患者体内有无纤溶亢进及血栓形成,当血浆 D-D 异常升高时会引起或加重内皮功能障碍,进而加速 NSTEMI 病情发展,故而血浆 D-D 水平也可用于预测预后^[16]。FIB 属于凝血因子,主要可通过促进炎症进展、与血小板膜糖蛋白 IIb/IIIa 受体结合等方式,参与易损斑块及血栓的形成,其在 NSTEMI 等急性冠脉综合征患者血中水平显著增高,主要与冠脉病变稳定性、严重程度等有关^[17]。本研究中治疗组治疗后血清各项心脏损伤标志物水平、MAR 及血浆血栓形成相关指标浓度均显著低于对照组同期,提示 NSTEMI 采取肉蔻五味丸联合替格瑞洛治疗更有助于抑制血小板活性、保护病人心脏功能等。

综上所述,肉蔻五味丸联合替格瑞洛治疗 NSTEMI 的整体疗效确切,可明显改善患者心肌缺血状态,抑制血栓形成,减轻心肌损伤,具有一定的临床推广应用价值。

参考文献

[1] 张宁,刘文娟,潘丽丽.急性 ST 段抬高型与非 ST 段

抬高型心肌梗死临床特点及冠状动脉病变特点比较 [J]. 中国医药, 2016, 11(4): 465-468.

[2] 武晓星,吴迪.非 ST 段抬高型心肌梗死的诊治进展 [J]. 中国心血管病研究, 2013, 11(2): 154-156.

[3] 中国医师协会心血管内科医师分会血栓防治专业委员会,中华医学会心血管病分会介入学组,中华心血管病杂志编辑委员会.替格瑞洛临床应用中国专家共识 [J]. 临床军医杂志, 2016, 44(5): 444-453.

[4] 包龙棠,周丽华,黄志民.蒙药匝迪的研究进展 [J]. 中国医药科学, 2012, 2(9): 57-59, 63.

[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.非 ST 段抬高急性冠状动脉综合征诊断和治疗指南 [J]. 中华心血管病杂志, 2012, 40(5): 353-367.

[6] 孙传兴.临床疾病诊断依据治愈好转标准(第二版) [M]. 北京:人民军医出版社, 2002: 16-17.

[7] 韩雅玲.急性冠脉综合征抗血小板治疗进展 [J]. 解放军保健医学杂志, 2007, 9(4): 193-195.

[8] 李悦,陶娅娜,曹雪,等.替格瑞洛的药理作用、生物学效应及不良反应研究进展 [J]. 中国药业, 2019, 28(8): 94-97.

[9] 郝雷,焦效兰,史飞,等.肉蔻五味及卡托普利对大鼠心肌梗死模型中 MMPs 和 c-myc 表达的影响 [J]. 内蒙古医科大学学报, 2012, 34(3): 229-233.

[10] 冯玉平,赵立平,刘建平,等.肉蔻五味丸对急性非 ST 段抬高型心肌梗死病人 hsCRP、抵抗素的影响 [J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2016, 14(10): 1135-1137.

[11] 吴铮,吕昀,王平,等.急性非 ST 段抬高型心肌梗死患者血清 hs-CRP、CK-MB、cTnI、NT-pro BNP 的表达及临床意义 [J]. 疑难病杂志, 2018, 17(12): 1297-1300, 1305.

[12] 蒋佩军.心肌型脂肪酸结合蛋白在非 ST 段抬高的心肌梗死早期诊断的临床意义 [J]. 实用医学杂志, 2009, 25(8): 1256-1257.

[13] 吴焱贤,黄裕立,陈玉映,等.血浆 NT-proBNP 与急性非 ST 段抬高型心肌梗死患者冠脉病变的相关性研究 [J]. 实用医学杂志, 2013, 29(13): 2135-2137.

[14] 刘兆奕,刘丽敏,赵红丽.急性冠脉综合征病人血栓前体蛋白、P 选择素与血小板聚集率水平变化及临床意义 [J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2018, 16(5): 582-584.

[15] 蔡庆岭,张霞,梁凤泉,等.ACS 患者血浆 ADM、ET-1、GMP-140 水平变化及临床意义 [J]. 放射免疫学杂志, 2006, 19(2): 110-112.

[16] 黄斌.非 ST 段抬高型心肌梗死患者血清 hs-CRP、cTnI 和 D-D 的临床检测分析 [J]. 中国医药指南, 2012, 10(28): 184-185.

[17] 孟娟,张明霞,施霞.急性冠脉综合征患者血小板参数和纤维蛋白原的临床意义 [J]. 中国热带医学, 2015, 15(7): 898-900.