

文章编号:1005-0957(2022)02-0111-06

· 临床研究 ·

针刺联合左卡尼汀对心肌梗死伴心律失常患者 MMP-9、PIIINP、Gal-3 水平的影响

胡智超¹, 赵华云¹, 王文会¹, 芦超兰²

(1. 佛山市中医院, 佛山 528000; 2. 佛山市妇幼保健院, 佛山 528000)

【摘要】 目的 观察针刺联合左卡尼汀对心肌梗死伴心律失常患者血清 MMP-9、PIIINP、Gal-3 水平的影响。**方法** 将 158 例心肌梗死伴心律失常患者随机分为对照组和联合组, 每组 79 例。对照组静脉滴注左卡尼汀治疗, 联合组在对照组治疗基础上联合针刺治疗。比较两组治疗前后血清基质金属蛋白酶-9(MMP-9)、内皮微颗粒(EMPs)、III型前胶原氨基端末肽(PIIINP)、血管紧张素 II(Ang II)、血浆氨基末端 B 型利钠肽前体(NT-ProBNP)和半乳糖蛋白 3(Gal-3)的水平。比较两组治疗前后左心室收缩功能(LVSF)、左心室射血分数(LVEF)、左心室收缩功能不全(LVSD)和左室舒张功能障碍(LVDD)的水平。比较两组中医证候评分的变化、临床疗效和不良反应发生情况。**结果** 两组治疗后血清 MMP-9 和 EMPs 水平均降低($P < 0.05$), 且联合组上述指标均低于对照组($P < 0.05$)。两组治疗后血清 PIIINP、Ang II 和 NT-ProBNP 均低于同组治疗前($P < 0.05$), 血清 Gal-3 均高于同组治疗前($P < 0.05$); 且联合组治疗后血清 PIIINP、Ang II 和 NT-ProBNP 低于对照组, Gal-3 高于对照组($P < 0.05$)。两组治疗后 LVSF、LVEF 高于同组治疗前($P < 0.05$), LVSD、LVDD 低于同组治疗前($P < 0.05$); 且联合组治疗后 LVSF、LVEF 高于对照组($P < 0.05$), LVSD、LVDD 低于对照组($P < 0.05$)。与治疗前比较, 两组治疗后中医证候评分均降低($P < 0.05$), 且联合组低于对照组($P < 0.05$)。联合组总有效率高于对照组($P < 0.05$)。两组不良反应发生率比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$)。**结论** 针刺联合左卡尼汀治疗心肌梗死伴心律失常可改善患者血清 MMP-9、PIIINP 和 Gal-3 水平, 提高心功能, 缓解临床症状, 疗效优于单纯左卡尼汀治疗。

【关键词】 针刺疗法; 针药并用; 心肌梗死; 心律失常; 基质金属蛋白酶-9; III型前胶原氨基端末肽; 半乳糖蛋白 3

【中图分类号】 R246.1 **【文献标志码】** A

DOI:10.13460/j.issn.1005-0957.2022.02.0111

Effects of Acupuncture Combined with Levocarnitine on the Levels of MMP-9, PIIINP, and Gal-3 in Patients with Myocardial Infarction Coupled with Arrhythmia HU Zhichao¹, ZHAO Huayun¹, WANG Wenhui¹, LU Chaolan². 1.Foshan Hospital of Traditional Chinese Medicine, Foshan 528000, China; 2.Foshan Women and Children Hospital, Foshan 528000, China

[Abstract] Objective To observe the effects of acupuncture plus Levocarnitine on the serum levels of matrix metalloproteinase-9 (MMP-9), N-terminal peptide of type III procollagen (PIIINP), and galectin-3 (Gal-3) in patients with myocardial infarction coupled with arrhythmia. **Method** A total of 158 patients with myocardial infarction coupled with arrhythmia were randomized into a control group and an integration group, with 79 cases in each group. The control group was treated with intravenous infusion of Levocarnitine, and the integration group was given additional acupuncture treatment. Before and after the treatment, the levels of serum MMP-9, endothelial microparticles (EMPs), PIIINP, and angiotensin II (Ang II), plasma amino-terminal pro-B-type natriuretic peptide (NT-ProBNP), and Gal-3 were compared. The level ventricular systolic function (LVSF), left ventricular ejection fraction (LVEF), left ventricular systolic dysfunction (LVSD), and left ventricular diastolic dysfunction (LVDD) levels in the

基金项目:广东省中医药局科研项目(20203009)

作者简介:胡智超(1983—),男,主治医师,硕士,Email:nkp871@163.com

two groups were compared before and after the treatment. The change in the traditional Chinese medicine (TCM) symptom score, clinical efficacy, and adverse reaction rate were also compared. **Result** After the treatment, the serum levels of MMP-9 and EMPs dropped in both groups ($P < 0.05$) and were lower in the integration group than in the control group ($P < 0.05$). After the treatment, the serum levels of PIIINP, Ang II, and NT-ProBNP dropped ($P < 0.05$), and the level of serum Gal-3 increased ($P < 0.05$) in the two groups; the serum levels of PIIINP, Ang II, and NT-ProBNP were lower, and the level of serum Gal-3 was higher in the integration group than in the control group ($P < 0.05$). The levels of LVSF and LVEF rose after the treatment in both groups ($P < 0.05$), and the levels of LVSD and LVDD dropped ($P < 0.05$); the levels of LVSF and LVEF were higher in the integration group than in the control group after the treatment ($P < 0.05$), and the levels of LVSD and LVDD were lower ($P < 0.05$). Compared with the baseline, the TCM symptom score decreased after the treatment in the two groups ($P < 0.05$) and was lower in the integration group than in the control group ($P < 0.05$). The total effective rate in the integration group was higher than that in the control group ($P < 0.05$). There was no significant difference in the adverse reaction rate between the two groups ($P > 0.05$). **Conclusion** Acupuncture combined with Levocarnitine can improve the serum levels of MMP-9, PIIINP, and Gal-3, enhance cardiac function, and alleviate the clinical symptoms in patients with myocardial infarction coupled with arrhythmia, producing more significant efficacy than using Levocarnitine alone.

[Key words] Acupuncture therapy; Acupuncture medication combined; Myocardial infarction; Arrhythmia; Matrix metalloproteinase-9; N-terminal peptide of type III procollagen; Galectin-3

心肌梗死伴心律失常指的是冠状动脉发生急性堵塞, 从而引起部分心肌缺血性坏死的一种严重的冠心病, 常会导致心律失常、休克、心力衰竭等严重的并发症^[1]。心率失常指心细胞电活动的发生与传播不正常, 从而导致整个心脏或其中一部分的电活动过慢或过快, 当心脏出现功能障碍后, 会引起舒张活动、心脏收缩的节奏发生异常^[2-3]。心肌梗死后一些异常的代谢产物产生或者某些激素分泌增多, 体内酸碱状态会发生异常等, 这些因素会间接导致心律失常的发生^[4]。目前虽尚可通过药物治疗的方法进行诊治, 但临床缺乏更有效治疗心肌梗死伴心律失常的方法。因此, 找寻更有效治

疗心肌梗死伴心律失常的方法具有重要的意义。

1 临床资料

1.1 一般资料

选取 2017 年 5 月至 2018 年 5 月在佛山市中医院接受治疗的心肌梗死伴心律失常患者 158 例作为研究对象, 按随机数字表法分为对照组和联合组, 每组 79 例。两组性别、年龄以及心动过速和胸部疼痛情况比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 具有可比性, 详见表 1。本研究经佛山市中医院伦理委员会批准 [伦理批号 (2018) 伦审第 (58) 号]。

($\bar{x} \pm s$)

表 1 两组一般资料比较

组别	例数	性别(例)		年龄($\bar{x} \pm s$, 岁)	心动过速(例)	胸部疼痛(例)
		男	女			
对照组	79	39	40	64±7	41	38
联合组	79	40	39	64±6	40	39
χ^2/t 值	-	0.025	0.025	0.010	0.025	0.025
P 值	-	0.873	0.873	0.991	0.873	0.873

1.2 纳入标准

①符合《急性 ST 段抬高型心肌梗死诊断和治疗指南 (2019)》^[5]中对心肌梗死的诊断标准; ②出现心率失常的症状, 通过对超声心动图检查发现不同程度的心律失常, 且在室间隔穿孔时伴有震颤; ③自愿参与本试

验, 本人和家属均签属知情同意书。

1.3 排除标准

①肺、肾、肝等脏器功能障碍者; ②有精神疾病和心脏搭桥史者; ③有恶性肿瘤或凝血功能障碍者; ④营养不良、智力障碍或药物过敏者; ⑤资料不齐全者。

2 治疗方法

2.1 对照组

采用左卡尼汀静脉滴注治疗。将 3 g 的左卡尼汀(哈尔滨松鹤制药有限公司, 国药准字 H20041120, 每盒 3 g×6 支)溶于 250 mL 5%葡萄糖溶液中进行静脉滴注, 每日 1 次, 14 d 为 1 个疗程, 共治疗 2 个月。

2.2 联合组

在对照组治疗基础上联合针刺治疗。取内关和神门穴, 穴位局部用乙醇棉球消毒, 用 0.25 mm×40 mm 不锈钢针灸针对神门直刺 0.2~0.4 寸、内关直刺 0.5~1.2 寸, 捻转行针, 得气后留针 20 min, 留针期间行针 4 次。每日治疗 1 次, 连续治疗 5 d 后停 2 d, 共治疗 2 个月。

3 治疗效果

3.1 观察指标

3.1.1 血清基质金属蛋白酶(matrix metalloproteinase, MMP)-9、内皮微颗粒(endothelial microparticles, EMPs)、III型前胶原氨基端末肽(N-terminal peptide of type III procollagen, PIIINP)、血管紧张素 II (Angiotensin II, Ang II)、血浆氨基末端 B 型利钠肽前体(amino-terminal pro-B-type natriuretic peptide, NT-ProBNP) 和半乳糖蛋白 3 (galectin-3, Gal-3) 水平

分别于治疗前后抽取患者清晨空腹静脉血 4 mL, 以半径 5 cm、转速 3 000 r/min 进行离心处理 10 min, 分离出上层血清, 在 -45 °C 环境下保存。采用酶联免疫吸附法检测 MMP-9、EMPs、PIIINP、Ang II、NT-ProBNP 和 Gal-3 水平。

3.1.2 左心室收缩功能(left ventricular systolic function, LVSF)、左心室射血分数(left ventricular ejection fraction, LVEF)、左心室收缩功能不全(left ventricular systolic dysfunction, LVSD)

和左室舒张功能障碍(left ventricular diastolic dysfunction, LVDD)水平

分别于治疗前后采用心脏彩色超声检测。患者取仰卧位, 保持安静状态, 使用超声探头检查心前区相应位置。

3.1.3 中医证候评分

参照《中医新药临床研究指导原则(试行)》^[6]对症状变化进行评分, 包括气滞血瘀和胸阳不通。按严重程度分别计分, 无症状的为 0 分, 轻度气滞血瘀、胸阳不通为 2 分, 中度气滞血瘀、胸阳不通为 4 分, 重度气滞血瘀、胸阳不通为 6 分。分值越高说明症状越严重。

3.1.4 不良反应

治疗过程中观察失眠、头晕、高血压等不良反应的发生情况。

3.2 疗效标准

显效: 症状消失, 心电图恢复正常, 成对室性期间收缩消失。

有效: 症状均有好转, 心电图有所改善, 成对室性期前收缩降幅大于 80%, 非持续性室性心动过速, 室性期前收缩降幅 50%~90%。

无效: 临床症状均未得到改善, 甚至加重。

总有效率=[(显效+有效)例数/总例数]×100%。

3.3 统计学方法

采用 SPSS26.0 统计软件进行数据分析和处理。符合正态分布的计量资料采用均数±标准差表示, 比较采用 *t* 检验; 计数资料比较采用卡方检验。以 $P < 0.05$ 表示具有统计学意义。

3.4 治疗结果

3.4.1 两组治疗前后 MMP-9 和 EMPs 水平比较

两组治疗前 MMP-9 和 EMPs 水平比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。两组治疗后血清 MMP-9 和 EMPs 水平均较同组治疗前降低 ($P < 0.05$), 且联合组治疗后上述指标均低于对照组 ($P < 0.05$)。详见表 2。

表 2 两组治疗前后 MMP-9 和 EMPs 水平比较

($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	MMP-9 (mg/L)		EMPs (个/ μ L)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	79	24.63±2.45	18.21±1.82 ¹⁾	1514.47±151.40	1204.47±120.41 ¹⁾
联合组	79	24.64±2.46	12.06±1.20 ¹⁾	1516.49±151.44	702.43±70.243 ¹⁾
<i>t</i> 值	-	0.025	25.070	0.083	32.010
<i>P</i> 值	-	0.979	0.001	0.933	0.001

注: 与同组治疗前比较¹⁾ $P < 0.05$

3.4.2 两组治疗前后 PIIINP、Ang II、NT-ProBNP 和 Gal-3 水平比较

两组治疗前 PIIINP、Ang II、NT-ProBNP 和 Gal-3 水平比较,差异无统计学意义 ($P>0.05$)。两组治疗后

血清 PIIINP、Ang II 和 NT-ProBNP 低于同组治疗前 ($P<0.05$),血清 Gal-3 高于同组治疗前 ($P<0.05$);且联合组治疗后血清 PIIINP、Ang II 和 NT-ProBNP 低于对照组 ($P<0.05$),Gal-3 高于对照组 ($P<0.05$)。详见表 3。

表 3 两组治疗前后 PIIINP、Ang II、NT-ProBNP 和 Gal-3 水平比较

($\bar{x} \pm s$)

项目	时间	对照组 (79 例)	联合组 (79 例)	t 值	P 值
PIIINP (mg/L)	治疗前	6.36±0.63	6.35±0.62	0.100	0.920
	治疗后	5.28±0.52 ¹⁾	4.01±0.40 ¹⁾	17.210	0.001
Ang II (mmol/L)	治疗前	59.47±5.94	59.46±5.93	0.010	0.991
	治疗后	57.23±5.72 ¹⁾	50.52±5.05 ¹⁾	7.815	0.007
NT-ProBNP (pg/L)	治疗前	768.27±76.82	768.26±76.81	0.008	0.999
	治疗后	601.26±60.12 ¹⁾	415.33±41.53 ¹⁾	22.620	0.001
Gal-3 (ng/mL)	治疗前	4.57±0.44	4.58±0.45	0.141	0.887
	治疗后	5.40±0.54 ¹⁾	8.71±0.87 ¹⁾	28.730	0.001

注:与同组治疗前比较 ¹⁾ $P<0.05$

3.4.3 两组治疗前后 LVSF、LVEF、LVSD 和 LVDD 水平比较

两组治疗前 LVSF、LVEF、LVSD 和 LVDD 水平比较,差异无统计学意义 ($P>0.05$)。两组治疗后 LVSF、LVEF 高于同组治疗前 ($P<0.05$),LVSD、LVDD 低于同组治疗前 ($P<0.05$);治疗后组间比较,联合组 LVSF、LVEF 较

高 ($P<0.05$),LVSD、LVDD 较低 ($P<0.05$)。详见表 4。

3.4.4 两组治疗前后中医证候评分比较

两组治疗前中医证候评分比较,差异无统计学意义 ($P>0.05$)。与治疗前比较,两组治疗后中医证候评分均降低 ($P<0.05$),且联合组治疗后中医证候评分低于对照组 ($P<0.05$)。详见表 5。

表 4 两组治疗前后 LVSF、LVEF、LVSD 和 LVDD 水平比较

($\bar{x} \pm s$)

项目	时间	对照组 (79 例)	联合组 (79 例)	t 值	P 值
LVSF (%)	治疗前	46.58±4.65	46.57±4.64	0.013	0.989
	治疗后	49.36±4.93 ¹⁾	55.21±5.52 ¹⁾	7.025	0.006
LVEF (%)	治疗前	49.71±4.97	49.70±4.96	0.012	0.989
	治疗后	51.79±5.17 ¹⁾	59.46±5.94 ¹⁾	8.657	0.006
LVSD (mm)	治疗前	50.12±4.99	50.14±5.01	0.025	0.979
	治疗后	47.46±4.74 ¹⁾	40.12±4.01 ¹⁾	10.510	0.001
LVDD (mm)	治疗前	64.29±6.42	64.28±6.41	0.009	0.992
	治疗后	59.24±5.92 ¹⁾	50.01±5.00 ¹⁾	10.590	0.001

注:与同组治疗前比较 ¹⁾ $P<0.05$

表 5 两组治疗前后中医证候评分比较

($\bar{x} \pm s, 分$)

组别	例数	气滞血瘀		胸阳不通	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	79	27.16±2.68	25.01±2.50 ¹⁾	28.36±2.82	26.37±2.63 ¹⁾
联合组	79	27.18±2.71	20.14±2.01 ¹⁾	28.37±2.83	19.25±1.92 ¹⁾
t 值	-	0.046	13.490	0.022	19.120
P 值	-	0.962	0.001	0.982	0.001

注:与同组治疗前比较 ¹⁾ $P<0.05$

3.4.5 两组临床疗效比较

联合组总有效率高于对照组,差异具有统计学意义($P < 0.05$)。详见表 6。

表 6 两组临床疗效比较 (例)

组别	例数	显效	有效	无效	总有效率/%
对照组	79	43	26	10	87.3
联合组	79	50	26	3	96.2
χ^2 值	-	-	-	-	0.339
P 值	-	-	-	-	0.559

3.5 不良反应

治疗过程中,联合组总不良反应发生率略高于对照组,但差异无统计学意义($P > 0.05$)。

表 7 两组不良反应发生率比较 (例)

组别	例数	失眠	头晕	高血压	不良反应发生率/%
对照组	79	0	1	0	1.3
联合组	79	1	0	1	2.5
χ^2 值	-	-	-	-	3.843
P 值	-	-	-	-	0.049

4 讨论

心肌梗死伴心律失常属于常见的急性心血管疾病,由于心脏血液流动的主要血管闭塞及血流中断,严重的会导致心肌缺血,出现坏死,患者多会出现剧烈及持久的胸口痛,严重者会出现心力衰竭、心律失常等^[7]。室性心律失常最多,尤其是室性早搏,多发生在心梗合并心力衰竭患者中,心肌梗死伴心律失常多见于急性心梗患者,多发生在起病的 1~2 d,以 24 h 内最为常见,其中室性期前收缩最为常见,心室颤动是急性心肌梗死早期的主要死因^[8-10]。如何有效地治疗,以减少心肌梗死伴心律失常对患者造成的伤害,已成为心肌梗死伴心律失常的治疗所面临的重大问题。目前临床尚缺乏有效的治疗手段,因此寻找有效的治疗方法具有重要的意义。

心肌梗死伴心律失常具有发病急、病情复杂、疾病变化快等特点,如得不到及时的治疗,将严重威胁患者的生命^[11]。目前,临床上多采用药物治疗的方法来缓解症状,但部分药物副作用较大。叶加虎等^[12]研究发现,采用左卡尼汀治疗可有效促进外流细胞,降低心肌自律性,有效抑制室性心律失常。左卡尼汀是一种改善心肌能量的代谢药物,可促进脂类代谢,保护缺血心肌,

有效改善心肌能量代谢,为心肌细胞提供能量,从而增强患者心脏收缩力和降低心肌耗损氧量^[13]。刘卫涛等^[14]研究发现,左卡尼汀是肌肉细胞尤其是心肌细胞的主要能量来源,还能增加 NADH 细胞色素 C 还原酶、加速 ATP 的产生,还可增加能量产生而提高组织器官的供能。任春萍等^[15]研究发现,内源性左卡尼汀可以协助脂肪酸进入线粒体进行氧化,从而产生乙酰辅酶 A 参与三羧酸循环生成 ATP,在分子水平改善细胞代谢,从而保护离子泵功能,有效维持细胞膜稳定性,减少心律失常的发生。针灸也是治疗心律失常的重要手段,且针灸治疗费用较低,安全性极高,可有效消减室性早搏及房性早搏的作用,有助于改善患者心功能^[16]。因此,有研究^[17]发现,在药物治疗的基础上进行针灸治疗,可有效增强临床治疗效果。另有研究^[18]发现,针灸与药物联合治疗可有效缓解患者的临床症状,减少患者早搏次数,改善患者心功能,改善患者生活质量。本研究结果表明针灸联合左卡尼汀治疗可显著改善患者临床症状,可有效促进心肌梗死伴心律失常患者的恢复。

临床研究显示,药物联合针灸治疗可引发不同程度的内皮细胞、心肌重构反应,临床上多采用 PIIINP、Ang II、NT-ProBNP、Gal-3 等指标评估心肌重构损伤程度,其水平的高低与心功能损伤程度密切相关^[19]。研究^[20]显示,心肌重构指标的变化与心功能指标变化有着密切的关系,临床上多采用 LVSF、LVEF、LVSD、LVDD 对患者心功能进行评价,其可直接反应治疗过程中对患者心功能所产生的影响。本文研究发现,MMP-9 可参与毛细血管外基质降解及重构过程,PIIINP 在心肌梗死后,阿托伐他汀早期应用对急性心肌梗死患者血清 PIIINP 水平明显升高,反映了胶原沉淀物增加,这与左心室扩张、收缩功能抑制受限有关。有研究^[21]发现,PIIINP 含量增高,心肌胶原沉积增强,这一结果提示了左卡尼汀联合针灸可有效改善患者心肌胶原沉积,减轻心肌纤维化从而改善患者左室重构。本研究结果显示,治疗后患者血清 MMP-9、EMPs、PIIINP、Ang II、NT-ProBNP、Gal-3、LVSD、LVDD 水平显著降低,LSVF、LVEF 水平显著升高,说明针刺联合左卡尼汀可有效改善患者内皮细胞、心肌重构和心功能,有较好的疗效。

综上,针刺联合左卡尼汀治疗心肌梗死伴心律失常可改善患者血清 MMP-9、PIIINP 和 Gal-3 水平,提高心功能,缓解临床症状,疗效优于单纯左卡尼汀治疗。

参考文献

- [1] NESTELBERGER T, BOEDDINGHAUS J, WUSSLER D, *et al*. ASPACE Investigators. Predicting major adverse events in patients with acute myocardial infarction[J]. *J Am Coll Cardiol*, 2019, 74(7):842-854.
- [2] 康旺. 替罗非班对 ST 段抬高型心肌梗死伴心律失常急诊经皮冠状动脉介入治疗中心肌灌注及心功能的影响[J]. *医药论坛杂志*, 2017, 38(6):149-150.
- [3] 黎清华, 邓行, 罗海燕, 等. 胺碘酮联合门冬氨酸钾镁治疗急性心肌梗死伴发心律失常 50 例临床疗效观察[J]. *医学临床研究*, 2017, 34(12):2408-2410.
- [4] GATZOULIS K A, TSIACHRIS D, ARSENOS P, *et al*. Arrhythmic risk stratification in post-myocardial infarction patients with preserved ejection fraction: the PRESERVE EF study[J]. *Eur Heart J*, 2019, 40(35):2940-2949.
- [5] 龚艳君, 霍勇. 急性 ST 段抬高型心肌梗死诊断和治疗指南(2019)解读[J]. *中国心血管病研究*, 2019, 17(12):1057-1061.
- [6] 国家中医药管理局. 中药新药临床研究指导原则(试行)[S]. 北京:中国医药科技出版社, 2002:56.
- [7] SATTLER K, EL-BATRAWY I, ZHAO Z, *et al*. Serum of patients with acute myocardial infarction prevents inflammation in iPSC-cardiomyocytes[J]. *Sci Rep*, 2019, 9(1):5651.
- [8] 党亚南, 党亚东. 稳心颗粒对心肌梗死伴室性心律失常疗效及 IL-17、hs-CRP 水平的影响[J]. *中西医结合心脑血管病杂志*, 2017, 15(18):2299-2302.
- [9] GUO D, HU H, ZHAO Z, *et al*. Value of myocardial scar in predicting malignant ventricular arrhythmia in patients with chronic myocardial infarction[J]. *J Zhejiang University Med Sci*, 2019, 48(5):511-516.
- [10] 谢进. 不同部位陈旧性心肌梗死伴破碎 QRS 波与室性心律失常的关系[J]. *中西医结合心脑血管病杂志*, 2016, 14(15):1788-1789, 1790.
- [11] SPANNBAUER A, TRAXLER D, LUKOVIC D, *et al*. Effect of ischemic preconditioning and postconditioning on exosome-rich fraction microrna levels, in relation with electrophysiological parameters and ventricular arrhythmia in experimental closed-chest reperfused myocardial infarction[J]. *Int J Mol Sci*, 2019, 20(9):2140.
- [12] 叶加虎, 朱平, 陈蓉, 等. 利多卡因联合左卡尼汀治疗急性心肌梗死合并室性心律失常的效果[J]. *心脑血管病防治*, 2020, 20(4):397-399.
- [13] 阿吉古力·巴吾东, 阿吉木·吾布力哈斯木, 曲曼古丽·亚逊. 左卡尼汀联合替罗非班对 ST 段抬高型心肌梗死 PCI 治疗疗效、心功能、脂联素和瘦素水平的影响[J]. *中西医结合心脑血管病杂志*, 2019, 17(6):883-886.
- [14] 刘卫涛, 单金姣, 汪磊, 等. 左卡尼汀对急性前壁心肌梗死经皮冠状动脉介入治疗术后的心肌保护作用[J]. *中国介入心脏病学杂志*, 2016, 24(6):330-333.
- [15] 任春萍, 孙春艳, 施保环. 左卡尼汀治疗老年非 ST 段抬高型心肌梗死的效果[J]. *实用临床医药杂志*, 2016, 20(5):144-145, 148.
- [16] 赵小虎. 炙甘草汤联合美托洛尔配合针灸治疗冠状动脉粥样硬化性心脏病心律失常[J]. *中西医结合心血管病电子杂志*, 2020, 8(30):163, 169.
- [17] 陈刚, 翟宇新. 循经叩刺、温针灸足三里、悬钟联合稳心颗粒治疗急性脑血管疾病所致脑源性心律失常疗效及作用机制[J]. *现代中西医结合杂志*, 2019, 28(34):3796-3800.
- [18] 刚刚丽, 于翔. 针灸联合参松养心胶囊治疗气阴两虚型快速心律失常的临床观察[J]. *四川医学*, 2016, 37(9):1037-1040.
- [19] OLGIN J E, PLETCHER M J, VITTINGHOFF E, *et al*. VEST Investigators. Wearable cardioverter-defibrillator after myocardial infarction[J]. *N Engl J Med*, 2018, 379(13):1205-1215.
- [20] 李玲君, 梁锋, 王雅男, 等. 参松养心胶囊联合胺碘酮对急性心肌梗死伴心律失常患者心功能的影响[J]. *西北药学杂志*, 2020, 35(4):585-591.
- [21] 兑宏志. 急性心肌梗死病人 PIIINP、骨桥蛋白与心功能、心肌重构及左心室壁运动积分指数的关系探讨[J]. *中西医结合心脑血管病杂志*, 2020, 18(20):3395-3397.

收稿日期 2021-04-29