

黄芪桂枝五物汤对缓慢性心律失常患者心率恢复、血清脂肪酸结合蛋白及血浆 Ang II、Adropin、Gal-3 的影响[△]

张成成*, 王娜, 王庆凯(河北省沧州中西医结合医院心血管内一科, 河北沧州 061000)



中图分类号 R932 文献标志码 A 文章编号 1672-2124(2023)01-0054-05

DOI 10.14009/j.issn.1672-2124.2023.01.011

摘要 目的:探讨黄芪桂枝五物汤对缓慢性心律失常患者心率恢复、血清脂肪酸结合蛋白及血浆血管紧张素 II (Ang II)、Adropin、半乳糖凝集素(Gal)3 的影响。方法:选择 2020 年 4 月至 2021 年 4 月该院收治的 120 例缓慢性心律失常患者,按随机数字表法分组,60 例对照组患者给予常规治疗,60 例观察组患者在对照组的基础上给予黄芪桂枝五物汤治疗。治疗前后检测两组患者的 Gal-3、血管活性肠肽(VIP)、一氧化氮(NO)、Ang II、Adropin、生长分化因子(GDF)15、肌酸激酶同工酶(CK-MB)、心型脂肪酸结合蛋白(H-FABP)、内源性孤啡肽(N/OFQ)、左心室射血分数(LVEF)、心率、相邻 NN 间期差值的均方根(RMSSD)、每 5 min NN 间期平均值标准差(SDANN)及全部窦性心搏 NN 间期(SDNN)水平,比较两组患者的临床疗效。结果:治疗后,观察组患者的 Ang II 水平低于对照组,VIP、Adropin 和 NO 水平高于对照组,Gal-3、GDF-15 水平低于对照组,H-FABP、CK-MB 和 N/OFQ 水平低于对照组,LVEF、心率水平高于对照组,RMSSD、SDANN 水平低于对照组,SDNN 水平高于对照组,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。观察组患者的总有效率为 96.67% (58/60),高于对照组的 83.33% (50/60),差异有统计学意义($P < 0.05$)。结论:黄芪桂枝五物汤用于缓慢性心律失常患者的治疗,可改善其血管内皮功能,抑制机体炎症,减少心肌损伤,改善心率、心率变异性及心功能,提高临床疗效。

关键词 黄芪桂枝五物汤; 缓慢性心律失常; 血管内皮功能; 炎症; 心肌损伤; 心功能

Effects of Huangqi Guizhi Wuwu Decoction on Heart Rate Recovery from Bradycardia, Serum Fatty Acid Binding Protein Levels and Plasma Ang II, Adropin and Gal-3[△]

ZHANG Chengcheng, WANG Na, WANG Qingkai (Dept. of Cardiovascular Medicine, Hebei Cangzhou Integrated Traditional Chinese and Western Medicine Hospital, Hebei Cangzhou 061000, China)

ABSTRACT **OBJECTIVE:** To probe into the effects of Huangqi Guizhi Wuwu decoction on heart rate recovery from bradycardia, serum fatty acid binding protein levels and plasma Ang II, Adropin and galectin (Gal) 3. **METHODS:** A total of 120 patients with bradycardias admitted into the hospital from Apr. 2020 to Apr. 2021 were extracted to be divided into the control group and the observation group via the random number table method, with 60 cases in each group. The control group was treated with routine treatment, while the observation group received Huangqi Guizhi Wuwu decoction based on the control group. The levels of Gal-3, vasoactive intestinal peptide (VIP), nitric oxide (NO) and Ang II, Adropin, growth differentiation factor (GDF)-15, creatine kinase isoenzyme (CK-MB), heart-type fatty acid binding protein (H-FABP), endogenous nociceptin/orphanin FQ (N/OFQ), left ventricular ejection fraction (LVEF), heart rate (HR), root mean square of the difference between successive NN intervals (RMSSD), every 5 min NN standard deviation of mean interval (SDANN) and total NN interval (SDNN) before and after treatment in two groups were detected. Clinical efficacy of two groups were compared. **RESULTS:** After treatment, the level of Ang II of the observation group was lower than that of the control group, the levels of VIP, Adropin and NO were higher than those of the control group, the levels of Gal-3, GDF-15 was lower than that of the control group, the levels of H-FABP, CK-MB and N/OFQ were lower than those of the control group, the levels of LVEF and HR were higher than those of the control group, the levels of RMSSD and SDANN were lower than those in the control group, the level of SDNN was higher than that of the control group, with statistically significant differences ($P < 0.05$). The total effective rate of the observation group was 96.67% (58/60), higher than 83.33% (50/60) of

△ 基金项目:河北省中医药管理局科研计划项目(No. 2020514)

* 主治医师, 硕士。研究方向:心血管病的临床治疗。E-mail:yunhlai2018@126.com

the control group, the difference was statistically significant ($P < 0.05$). CONCLUSIONS: Huangqi Guizhi Wuwu decoction in the treatment of patients with bradyarrhythmias can improve vascular endothelial function, inhibit inflammation, reduce myocardial damage, improve heart rate, heart rate variability and cardiac function, and improve the clinical efficacy.

KEYWORDS Huangqi Guizhi Wuwu decoction; Bradyarrhythmias; Vascular endothelial function; Inflammation; Myocardial injury; Cardiac function

缓慢性心律失常是由多因素导致的心脏电活动冲动形成、传导途径和速度、冲动发放频率等产生异常的一类疾病^[1-2]。缓慢性心律失常的主要临床特征为心率减慢,有效心室率 <60 次/min,多由冠心病、心肌病、风湿性心脏病和心肌炎等器质性心血管疾病诱发,临床表现为精神萎靡、心悸、气短、心前区不适、胸闷和心电图异常等,严重影响患者的生活质量^[3-4]。缓慢性心律失常的西医主要治疗方式为药物控制及起搏器治疗,而起搏器价格昂贵,常规西药疗效不甚理想,需调整治疗措施。中医治疗疾病历史悠久,在缓慢性心律失常方面积累了较多临床经验,该病多伴随心气虚弱,血液运行不畅,痹阻心脉,诱发疾病。黄芪桂枝五物汤具有补益正气、活血通痹和养心的功效。本研究旨在观察黄芪桂枝五物汤对缓慢性心律失常患者的心率恢复作用,及其对血清脂肪酸结合蛋白水平、血浆血管紧张素 II (Ang II)、Adropin 和半乳糖凝集素 (Gal)-3 的影响,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 资料来源

选择 2020 年 4 月至 2021 年 4 月于我院治疗的 120 例缓慢性心律失常患者。纳入标准:缓慢性心律失常诊断符合《内科学》(第 8 版)^[5]的标准,参照《中医病证诊断疗效标准》^[6]分型为心气虚弱证;有心脏基础病史;美国纽约心脏病学会 (NYHA) 分级为 II—III 级者;年龄 50~85 岁;患者及家属签署知情同意书。排除标准:合并脏腑功能不全、造血系统疾病、严重感染、内分泌系统疾病和恶性肿瘤者;症状性心动过缓、高度房室传导阻滞需安装起搏器者;药物或电解质紊乱导致慢性心律失常者;近 2 周服用抗心律失常药物者;对本研究所用药物过敏者;精神障碍者;妊娠期或哺乳期妇女;II 度 II 型及 III 度房室传导阻滞伴室性逸搏心律者;老年前列腺肥大者。

按随机数字表法将患者分为观察组和对照组。观察组 60 例患者中,男性 38 例,女性 22 例;年龄 51~84 岁,平均(65±3.34)岁;心功能分级:II 级 35 例,III 级 25 例;平均病程(5.25±1.03)年。对照组 60 例患者中,男性 39 例,女性 21 例;年龄 52~85 岁,平均(65.14±3.41)岁;心功能分级:II 级 36 例,III 级 24 例;平均病程(5.33±1.15)年。两组患者一般资料相似,具有可比性。本研究经我院医学伦理审批通过(批号:0020-02186)。

1.2 方法

(1) 对照组患者给予常规西医治疗,患者需饮食清淡,戒烟酒,忌食辛辣、刺激食物,充分休息,同时进行抗血小板、扩张血管等治疗,口服硫酸阿托品片(规格:0.3 mg),1 次 0.3 mg,1 日 3 次,连续治疗 4 周。(2) 观察组患者在对照组基础上给予黄芪桂枝五物汤治疗,组方为黄芪 35 g、桂枝 14 g、白

芍 12 g、生姜 12 g 和大枣 8 g;由我院中药制剂室统一煎制,1 日 1 剂,每剂煎制 400 mL,分 2 次口服,连续治疗 4 周。

1.3 观察指标

(1) 治疗前后抽取患者静脉血 5 mL,采用酶联免疫吸附试验(试剂盒购自深圳市科润达生物工程有限公司)检测两组患者 Gal-3、血管活性肠肽(VIP)、一氧化氮(NO)、Ang II、Adropin、生长分化因子(GDF)15、肌酸激酶同工酶(CK-MB)、心型脂肪酸结合蛋白(H-FABP)和内源性孤啡肽(N/OFQ)水平。(2) 治疗前后采用超声心动仪检测两组患者左心室射血分数(LVEF)、心率。(3) 心率变异性:采用 TLC5000 型动态心电图仪[力新仪器(上海)有限公司]检测每 5 min NN 间期平均值标准差(SDANN)、相邻 NN 间期差值的均方根(RMSSD)和全部窦性心搏 NN 间期(SDNN)水平。

1.4 疗效评定标准

参照《中医病症诊断及疗效标准》^[6]评定疗效,治愈:患者临床症状消失,实验室检查、心电图恢复正常;好转:临床症状减轻,发作间歇期延长,次数减少,实验室检查有改善;无效:心电图、主要症状无改变。总有效率(%)=(痊愈病例数+好转病例数)/总病例数×100%。

1.5 统计学方法

采用 SPSS 21.0 统计软件进行数据分析,临床疗效等计数资料给予秩和检验;血清指标等计量数据资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示,给予 t 检验, $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者治疗前后 VIP、Adropin、Ang II 和 NO 水平比较

治疗前,两组患者 VIP、Adropin、Ang II 和 NO 水平比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$)。治疗后,两组患者的 Ang II 水平降低,且观察组患者低于对照组,差异均有统计学意义($P < 0.05$);两组患者的 VIP、Adropin 和 NO 水平升高,且观察组患者高于对照组,差异均有统计学意义($P < 0.05$),见表 1。

2.2 两组患者治疗前后 Gal-3、GDF-15 水平比较

治疗前,两组患者 Gal-3、GDF-15 水平比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$)。治疗后,两组患者的 Gal-3、GDF-15 水平降低,且观察组患者低于对照组,差异均有统计学意义($P < 0.05$),见表 2。

2.3 两组患者治疗前后 H-FABP、CK-MB 和 N/OFQ 水平比较

治疗前,两组患者 H-FABP、CK-MB 和 N/OFQ 水平比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$)。治疗后,两组患者的 H-FABP、CK-MB 和 N/OFQ 水平降低,且观察组患者低于对照组,差异均有统计学意义($P < 0.05$),见表 3。

表 1 两组患者治疗前后 VIP、Adropin、Ang II 和 NO 水平比较($\bar{x}\pm s$)

Tab 1 Comparison of levels of VIP, Adropin, Ang II and NO between two groups before and after treatment ($\bar{x}\pm s$)

组别	VIP/(ng/L)		Adropin/(ng/mL)		Ang II/(ng/L)		NO/($\mu\text{mol/L}$)	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组(n=60)	90.38±22.91	134.66±31.04 ^a	1.65±0.47	3.14±0.94 ^a	181.15±30.20	102.45±14.14 ^a	45.38±6.19	64.66±8.04 ^a
对照组(n=60)	91.13±23.05	117.31±26.13 ^a	1.71±0.52	2.41±0.68 ^a	182.36±31.14	125.32±17.83 ^a	45.53±6.35	55.31±7.23 ^a
t	0.179	3.312	0.663	4.874	0.216	7.785	0.131	6.698
P	0.858	0.001	0.509	0.000	0.829	0.000	0.896	0.000

注:与本组治疗前相比,^aP<0.05

Note:vs. the same group before treatment, ^aP<0.05

表 2 两组患者治疗前后 Gal-3、GDF-15 水平比较($\bar{x}\pm s, \mu\text{g/L}$)

Tab 2 Comparison of levels of Gal-3、GDF-15 between two groups before and after treatment ($\bar{x}\pm s, \mu\text{g/L}$)

组别	Gal-3		GDF-15	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组(n=60)	11.07±1.81	6.03±0.86 ^a	3.51±1.02	2.12±0.37 ^a
对照组(n=60)	11.29±1.93	7.12±1.15	3.45±0.96	2.65±0.55 ^a
t	0.644	5.880	0.332	6.193
P	0.521	0.000	0.741	0.000

注:与本组治疗前相比,^aP<0.05

Note:vs. the same group before treatment, ^aP<0.05

表 3 两组患者治疗前后 H-FABP、CK-MB 和 N/OFQ 水平比较($\bar{x}\pm s$)

Tab 3 Comparison of levels of H-FABP, CK-MB and N/OFQ between two groups before and after treatment ($\bar{x}\pm s$)

组别	H-FABP/(ng/mL)		CK-MB/(U/L)		N/OFQ/(ng/L)	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组(n=60)	18.41±4.06	8.02±2.05 ^a	266.66±18.01	208.58±8.64 ^a	16.72±3.54	9.09±1.59 ^a
对照组(n=60)	18.59±4.21	12.17±2.95 ^a	267.57±18.53	219.14±11.87 ^a	17.11±3.57	12.27±2.53 ^a
t	0.238	8.948	0.273	5.571	0.601	8.243
P	0.812	0.000	0.786	0.000	0.549	0.000

注:与本组治疗前相比,^aP<0.05

Note:vs. the same group before treatment, ^aP<0.05

表 4 两组患者治疗前后 LVEF、心率水平比较($\bar{x}\pm s$)

Tab 4 Comparison of levels of LVEF and HR between two groups before and after treatment ($\bar{x}\pm s$)

组别	心率/(次/min)		LVEF/%	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组(n=60)	51.41±5.26	72.17±8.12 ^a	33.35±10.60	40.74±11.21 ^a
对照组(n=60)	51.28±5.11	61.32±6.52 ^a	33.79±10.82	48.29±12.11 ^a
t	0.137	8.071	0.231	3.544
P	0.891	0.000	0.818	0.000

注:与本组治疗前相比,^aP<0.05

Note:vs. the same group before treatment, ^aP<0.05

表 5 两组患者治疗前后 SDANN、RMSSD 和 SDNN 水平比较($\bar{x}\pm s, \text{ms}$)

Tab 5 Comparison of levels of SDANN, RMSSD and SDNN between two groups before and after treatment ($\bar{x}\pm s, \text{ms}$)

组别	SDANN		RMSSD		SDNN	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组(n=60)	131.18±7.25	120.24±3.26 ^a	47.72±5.25	37.14±2.05 ^a	125.33±2.25	145.10±5.81 ^a
对照组(n=60)	130.03±7.14	127.66±5.13 ^a	47.41±5.54	40.51±3.43 ^a	125.01±2.03	139.31±3.15 ^a
t	0.875	9.456	0.315	6.533	0.823	6.786
P	0.383	0.000	0.754	0.000	0.412	0.000

注:与本组治疗前相比,^aP<0.05

Note:vs. the same group before treatment, ^aP<0.05

表 6 两组患者临床疗效比较

Tab 6 Comparison of clinical efficacy between two groups

组别	痊愈/例	好转/例	无效/例	总有效/例	总有效率/%
观察组(n=60)	30	28	2	58	96.67
对照组(n=60)	17	33	10	50	83.33

神经以及支配神经的肽能神经元功能改变等可导致患者产生心律失常,乙酰胆碱由迷走神经节后纤维末梢释放,其可作用

2.4 两组患者治疗前后 LVEF、心率水平比较

治疗前,两组患者 LVEF、心率水平比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。治疗后,两组患者的 LVEF、心率水平升高,且观察组患者高于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$),见表 4。

2.5 两组患者治疗前后 SDANN、RMSSD 和 SDNN 水平比较

治疗前,两组患者 SDANN、RMSSD 和 SDNN 水平比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。治疗后,两组患者的 RMSSD、SDANN 水平降低,且观察组患者低于对照组,差异均有统计学

意义($P<0.05$);两组患者的 SDNN 水平升高,且观察组患者高于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$),见表 5。

2.6 两组患者临床疗效比较

观察组患者的总有效率为 96.67%(58/60),高于对照组的 83.33%(50/60),差异有统计学意义($Z = 2.606, P = 0.005$),见表 6。

3 讨论

缓慢性心律失常的发病与自主神经系统功能紊乱、离子通道结构功能异常有关^[7-8]。研究结果表明,迷走神经、心交感

于心肌细胞膜上的胆碱能受体,减慢房室传导速度,降低心房肌收缩力,减慢心率;去甲肾上腺素由心交感神经节后纤维末梢释放,其可加速房室传导及心率,增加心肌收缩力,产生心率异常;心脏兴奋正常传导的基础是心肌细胞的钙离子、钾离子和钠离子等电流保持动态平衡,当心脏离子通道基因产生异常,或其他易感因素导致钙离子、钾离子和钠离子通道的结构

及功能产生异常,可引起相应离子流失衡,导致心肌电信号传导紊乱,促进机体心率产生异常^[9-11]。阿托品是一种生物碱,属于 M 受体阻断剂,常用于治疗缓慢性心律失常,可激活窦房结搏点 M2 受体,使心脏交感神经张力降低,迷走神经张力提升,解除心肌痉挛,改善心率^[12]。

中医认为,缓慢性心律失常属“迟脉”“心悸”和“胸痹”等范畴,多由患者先天禀赋不足、素体虚弱,加上情志失调、劳累过度、饮食不当等因素,致使心气不足,营卫虚弱,血液运行不畅,痹阻心脉发病^[13]。治疗需补气益卫,活血通脉,养血。黄芪桂枝五物汤源自《金匮要略》,其中黄芪补气升阳、益卫固表,为君药;桂枝温通经脉、活血和营、助阳,为臣药;芍药养血调经、缓急止痛,生姜温中止痛,为佐药;大枣补中益气、养血、养心安神、缓和药性,为使药;诸药合用,共达益气升阳、温经活血通脉、养血安神之功。研究结果表明,黄芪桂枝五物汤中含有单萜苷类、有机酸类、黄酮类和皂苷类等有效成分,具有抗炎、镇痛、保护心血管等作用^[14]。黄芪总苷可改善血液流变性和心功能,减少心肌细胞缺氧损伤,抑制心肌细胞凋亡,减轻心肌纤维化程度,保护心肌细胞;黄芪中的黄芪甲苷可减少机体释放活化氧,稳定线粒体膜电位,抑制心肌细胞损伤,还可激活 Toll 样受体 4/核因子 κ B p65 信号通路,抑制机体分泌炎症因子,减少炎症损伤^[15-16]。

Ang II 是很强的血管收缩活性物质,可直接影响心肌细胞膜上钙离子及钠离子泵活性,导致钙离子负载过重,促进心脏强效收缩,诱发心律失常;VIP 是广泛分布于血液循环系统的肽能神经的 28 肽物质,与交感神经、迷走神经等相关,而 NO 为强效舒张血管物质,是血管内皮功能相关指标,二者可促进血管扩张,调节心率^[17-18];Adropin 是一种新型调节因子,可刺激血管内皮细胞释放 NO,调节心血管,改善心脏疾病^[19-20]。本研究结果表明,治疗后观察组患者的 Ang II 水平低于对照组,VIP、Adropin 和 NO 水平高于对照组,说明黄芪桂枝五物汤用于缓慢性心律失常患者,可改善其血管内皮功能。

缓慢性心律失常患者多伴随炎症,Gal-3 是一种炎症因子,可激活巨噬细胞,促进促炎介质释放、血管壁内不断涌入单核细胞,导致血管动脉硬化及炎症损伤;GDF-15 是内源性细胞保护因子,由肿瘤坏死因子 α 、白细胞介素 1 等刺激表达,释放入血后产生抗炎效应,促进心肌细胞修复,当机体炎症刺激减少,其水平呈低表达状态^[21-22]。本研究中,治疗后观察组患者的 Gal-3、GDF-15 水平低于对照组,说明黄芪桂枝五物汤治疗缓慢性心律失常患者,可抑制其机体炎症。H-FABP 是评估心肌损伤的重要指标,与心肌损伤程度呈正相关^[23];CK-MB 为心肌损伤的最敏感指标,在心律失常患者中的表达水平呈升高趋势^[24];缓慢性心律失常患者多伴随钙离子内流减缓,抑制心肌兴奋传导,N/OFQ 是一种 17-氨基酸神经肽,与动作电位时程缩短有关^[25]。本研究中,治疗后观察组患者的 H-FABP、CK-MB 和 N/OFQ 水平低于对照组,说明黄芪桂枝五物汤治疗缓慢性心律失常患者,可减少心肌损伤;治疗后观察组患者的 LVEF、心率和 SDNN 水平高于对照组,RMSSD、SDANN 水平低于对照组,总有效率高于对照组,说明黄芪桂枝五物汤治疗缓慢性心律失常患者,可改善心率、心率变异性及心功能,可提高临床疗效。

综上所述,黄芪桂枝五物汤治疗缓慢性心律失常患者,可改善其血管内皮功能,抑制机体炎症,减少心肌损伤,改善心率、心率变异性及心功能,提高临床疗效及生活质量。

参考文献

- [1] 唐文博,唐可清. 中医治疗缓慢性心律失常研究进展[J]. 中国中医急症, 2022, 31(3): 561-564.
- [2] 李晓小,张继红. 缓慢性心律失常中医治疗进展及机制研究[J]. 临床合理用药杂志, 2021, 14(7): 171-173.
- [3] 菅振刚. 麻黄附子细辛汤加阳和汤加减在缓慢性心律失常治疗中的应用价值[J]. 中西医结合心血管病电子杂志, 2018, 6(34): 163-164.
- [4] 邹燕,李理. 二丁酰环磷腺苷钙配合人参果总皂苷治疗慢性心力衰竭合并缓慢性心律失常的临床疗效[J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2020, 18(14): 2293-2295.
- [5] 葛均波,徐永健. 内科学[M]. 8 版. 北京:人民卫生出版社, 2013: 185-200.
- [6] 国家中医药管理局. 中华人民共和国中医药行业标准——中医病证诊断疗效标准:ZY/T001.1~001.9—94[S]. 南京:南京大学出版社, 1994:30-31.
- [7] 蔡晓月,李甜,赵英强. 缓慢性心律失常发病机制研究进展[J]. 现代中西医结合杂志, 2021, 30(25): 2832-2835.
- [8] 孙延宏,赵一秀,张鑫,等. 缓慢性心律失常发生机制与药物治疗的现状[J]. 中国医院药学杂志, 2016, 36(19): 1715-1718.
- [9] 李玉琴,王静,李欣欣,等. 缓慢性心律失常的发病机制及中西医治疗现状[J]. 医学综述, 2019, 25(16): 3221-3226, 3231.
- [10] IQBAL S M, ANDAVAN G S B, LEMMENS-GRUBER R. Differential modulation of fast inactivation in cardiac sodium channel splice variants by Fyn tyrosine kinase[J]. Cell Physiol Biochem, 2015, 37(3): 825-837.
- [11] VEERMAN C C, WILDE A A M, LODDER E M. The cardiac sodium channel gene SCN5A and its gene product NaV1.5: role in physiology and pathophysiology[J]. Gene, 2015, 573(2): 177-187.
- [12] 段菊花. 归脾汤联合阿托品治疗缓慢性心律失常临床观察[J]. 实用中医药杂志, 2020, 36(5): 586-587.
- [13] 刘娜,刘东升,韩海莉. 养心定悸胶囊治疗缓慢性心律失常有效性及安全性的临床观察[J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2019, 17(24): 4026-4029.
- [14] 张颖,关皎,刘爽,等. 黄芪桂枝五物汤的化学成分和药理作用研究进展[J]. 吉林医药学院学报, 2018, 39(4): 295-298.
- [15] 姜辉,顾胜龙,张玉婷,等. 黄芪化学成分和药理作用研究进展[J]. 安徽中医药大学学报, 2020, 39(5): 93-96.
- [16] 孔祥琳,吕琴,李运伦,等. 黄芪甲苷对心脑血管疾病的现代药理作用研究进展[J]. 中国实验方剂学杂志, 2021, 27(2): 218-223.
- [17] 侯亚敏,孙成磊,程国良,等. 银杏叶片联合索他洛尔治疗心律失常患者疗效及对心功能、心室肌稳定性和血 CRP、VIP、Ang II 水平的影响[J]. 中华心脏与心律电子杂志, 2017, 5(3): 156-160.
- [18] 王鹏,姚光涛,王莉,等. 索他洛尔联合稳心颗粒对心动过速患者心率及血浆 Ang II 与 VIP 含量影响的研究[J]. 中华中医药学刊, 2016, 34(3): 763-766.
- [19] 宋国威,刘荣欣,李立新,等. 血清 Adropin 水平在急性冠脉综合征患者预后判断中的价值[J]. 中国卫生检验杂志, 2018, 28(23): 2873-2875.

(下转第 61 页)