

通补心宝胶囊治疗气虚血瘀水泛型慢性心力衰竭患者的临床观察

贾俊兵*, 樊瑞红

(天津市中医药研究院附属医院, 天津 300120)

[摘要] 目的:观察通补心宝胶囊对气虚血瘀水泛型慢性心力衰竭患者的临床疗效,以探讨其对慢性心力衰竭的作用机制。方法:将 120 例门诊或住院慢性心力衰竭患者随机分治疗组及对照组,各 60 例。对照组为西药基础治疗,治疗组为在西药基础治疗的基础上加用通补心宝胶囊 4 粒,每日 3 次,两组疗程均为 4 周。疗程结束后观察两组患者临床疗效,并观察两组患者治疗前后中医证候积分,中医证候疗效,*N* 端前 BNP(*N*-terminal-proBNP, NT-proBNP),肾素(plasma renin activity, PRA),血管紧张素 II(angiotensin II, Ang II),醛固酮(aldosterone, ALD),同型半胱氨酸(homocysteic acid, HCY)水平及心室重构指标变化,并观察血常规、尿常规、便常规、肝、肾功能等实验室检查指标,确定通补心宝胶囊是否有毒、副作用。结果:中医证候疗效总有效率(91.67%),明显高于对照组(81.67%),两组治疗后 PRA, Ang II, ALD, HCY, NT-proBNP 较治疗前均明显下降,治疗后治疗组优于对照组($P < 0.05$)。结论:常规西药联合通补心宝胶囊治疗效果明显,提示联合通补心宝胶囊能更好抑制心力衰竭患者 RAAS 活性及降低 HCY 水平,其靶点可能与抑制 PRA, Ang II, ALD, HCY 等有关,未发生毒、副作用,疗效可靠。

[关键词] 通补心宝胶囊;心力衰竭;肾素-血管紧张素-醛固酮系统(RAAS系统);同型半胱氨酸

[中图分类号] R22;R24;R2-031;R287;R259 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1005-9903(2018)08-0171-05

[doi] 10.13422/j.cnki.syfjx.20180818

[网络出版地址] <http://kns.cnki.net/kcms/detail/11.3495.R.20180123.1525.011.html>

[网络出版时间] 2018-01-25 9:47

Clinical Efficacy of Tongbu Xinbao Capsule on Qi Deficiency Blood Stasis and Water Flux Type Chronic Heart Failure

JIA Jun-bing*, FAN Rui-hong

(Tianjin Academy of Traditional Chinese Medicine Affiliated Hospital, Tianjin 300120, China)

[Abstract] **Objective:** To observe the clinical efficacy of Tongbu Xinbao capsule on chronic heart failure (Qi deficiency blood stasis and water flux type), in order to investigate the mechanism of Tongbu Xinbao capsule on chronic heart failure. **Method:** A total of 120 patients with chronic heart failure outpatients or inpatient patients were randomly divided into treatment group and control group, with 60 cases in each group. The control group got western medicine for basic treatment; in addition to the therapy of the control group, the treatment group was also given Tongbu Xinbao capsule, 4 capsule, *tid*, for 4 weeks. After the treatment, the clinical efficacy of the two groups were observed; and before and after treatment, symptom score, *N*-terminal-proBNP (NT-proBNP), plasma renin activity (PRA), aldosterone (ALD), angiotensin II (Ang II) and homocysteic acid (HCY) levels were observed, and the blood, urine, stool routine, liver and kidney function and other laboratory parameters were detected to determine the toxic and side effects of Tongbu Xinbao capsule. **Result:** Efficacy of traditional Chinese medicine (TCM) syndrome of treatment group was 91.67%, which was significantly higher than 81.67% of control group. After treatment, PRA, Ang II, ALD, HCY, NT-proBNP were significantly decreased than before

[收稿日期] 20170806(008)

[基金项目] 天津市名老中医传承工作室之马连珍学术思想研究室项目

[通信作者] * 贾俊兵, 硕士, 主治医师, 从事中西医结合治疗心血管疾病临床与研究, E-mail: jiajunbing2001@163.com

treatment, and those in the treatment group were superior to those of the control group ($P < 0.05$). **Conclusion:** Conventional western medicine combined with Tongbu Xinbao capsule showed a significant therapeutic effect, suggesting that the combined administration can better inhibit RASS activity and reduced HCY of patients with heart failure, which may be related to the inhibition of PRA, AngII, ALD, HCY, with no toxic or side effect and a reliable efficacy.

[Key words] Tongbu Xinbao capsule; heart failure; rennin angiotensin aldosterone system (RAAS system); homocysteine

慢性心力衰竭(chronic heart failure, CHF)是各种严重心脏疾病发展的终末阶段,是心血管疾病最主要的死因,随着人口老龄化和人民生活水平的提高,心力衰竭的发病率也逐年升高,目前中国已有心力衰竭患者 400 万例,慢性心力衰竭患病率为 0.9%^[1],有效降低慢性心力衰竭患者死亡率、提高患者生命质量是广大医生关心的焦点问题^[2]。CHF 发病的本质是心肌重构,已成为医学界的共识,心肌重构又是内分泌系统过度激活的结果,而全面阻断这种神经内分泌的改变是阻断恶性循环的关键^[3],目前应用拮抗肾素-血管紧张素-醛固酮系统(RAAS 系统)药物及 β 受体阻滞剂可延缓心力衰竭进展,但不能完全逆转,服用这些药物常伴随着干咳、低血压等不同程度的副作用,影响心力衰竭的治疗及效果。中医界多数观点认为本病为本虚标实之证,气(阳)虚为本,血瘀、水饮为标,治疗以益气活血、温阳利水、化痰通络为主要治疗原则^[4],研究表明益气、温阳、活血治疗可改善 CHF 患者临床症状及血液流变学,中医药治疗 CHF 可提高患者的生存质量,具有整体综合治疗、多靶点干预等独特优势^[5-8],天津市名中医马连珍主任,享受国务院特殊津贴,为全国第二批名老中医药专家经验继承工作指导教师,从事中医心血管疾病防治 40 载,对慢性心力衰竭的诊治有独到的见解,通补心宝胶囊为马连珍经验方,多年来治疗 CHF 获得满意疗效^[9],此方由《金匱要略》中的己椒苈黄丸和《妇人良方》中的参附汤化裁组成,具有“益气温阳、活血化瘀、利水通络”之功效,本研究采用随机、对照的方法进行观察通补心宝胶囊对 CHF 患者中医证候疗效,NT 端前 BNP(NT-proBNP),肾素(PRA),血管紧张素 II(Ang II),醛固酮(ALD),同型半胱氨酸(HCY)水平及心室重构指标的影响,进一步研究通补心宝胶囊对 CHF 患者神经内分泌的作用机制。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集 2014 年 9 月至 2017 年 5 月就诊于天津市中医药研究院附属医院心病科病房及

门诊符合 CHF 患者 120 例,用随机数字表法分为治疗组和对照组,各 60 例。治疗组男性 33 例,女性 27 例;平均年龄(62.5 ± 6.2)岁,病程(8.46 ± 1.94)年,冠心病 36 例,高血压病 24 例,心功能分级,II 级 23 例,III 级 37 例;对照组男性 31 例,女性 29 例;平均年龄(63.3 ± 7.2)岁,病程(8.29 ± 1.67)年,冠心病 40 例,高血压病 20 例,心功能分级,II 级 25 例,III 级 35 例,两组患者性别、年龄、病程以及心功能等比较差异无统计学意义,具有可比性。本研究经天津市中医药研究院附属医院医学伦理委员会批准(批号 2014YN020)。

1.2 诊断标准

1.2.1 西医诊断标准 参照《中国心力衰竭诊断和治疗指南 2014》^[10]。心功能分级标准参照美国纽约心脏病学会(NYHA)分级标准,心功能 II 级,心脏病患者体力活动受到轻微的限制,休息时无症状,一般体力活动可引起呼吸困难和疲乏;心功能 III 级,心脏病患者体力活动受到明显限制,休息时无症状,轻微体力活动即引起呼吸困难和疲乏。

1.2.2 中医证候诊断标准 参照《中药新药临床研究指导原则》^[11]中属于气虚血瘀水泛证,主证,胸闷胸痛,心悸气短,畏寒肢冷,下肢或面肢浮肿;次证,神疲乏力,颜面灰白或苍白,尿少腹胀,或伴胸水、腹水。舌脉,舌质暗红或暗淡、紫暗或伴有瘀点、瘀斑,舌苔白滑,脉细或结代或细促。具备 2 项主证及次证 1 项或以上,参照舌苔脉象即可诊断。

1.3 纳入标准 ①符合慢性心力衰竭诊断者;②符合中医气虚血瘀水泛证型者;③NYHA 心功能分级为 II, III 级者;④年龄 45 ~ 75 岁;⑤患者知情并签订知情同意书。

1.4 排除标准 ①肝肾功能不全者;②患有结核、肿瘤者;③急性心肌梗死者;④顽固性心力衰竭以及心功能属 I, IV 级患者;⑤精神异常及不愿意配合者。

1.5 治疗方法 两组给予基础治疗,低盐低脂饮食,限制体力活动,卧床休息,并根据病情口服常规

药物(洋地黄制剂,血管紧张素转换酶抑制剂, β 受体阻滞剂、利尿剂、血管扩张剂)等,上述药物如有禁忌症则不应用。具体包括盐酸贝那普利(北京诺华制药有限公司,国药准字 H20030514,10 mg/片)10 mg/次,1 日 1 次(*qd*),如盐酸贝那普利不能耐受改服缬沙坦胶囊(北京诺华制药有限公司,国药准字 H20040217,80 mg/粒)80 mg/次,*qd*,酒石酸美托洛尔片(阿斯利康制药有限公司,国药准字 H32025391,25 mg/片)12.5 mg/次,1 日 2 次(*bid*),地高辛(上海信谊药厂有限公司,国药准字 H31020678,0.25 mg/片)0.125 mg/次,*qd*,单硝酸异山梨酯片(山东鲁南贝特制药有限公司,国药准字 H10940039,20 mg/片)20 mg/次,*bid*,呋塞米(天津力生制药股份有限公司,国药准字 H12020163,20 mg/片)20 mg/次,*qd*,螺内酯片(杭州民生药业集团有限公司,国药准字 H33020070,20 mg/片)20 mg/次,*qd*,治疗组在常规治疗基础上,加用通补心宝胶囊[院内制剂,津药制字(2001)Z 第 0429 号,0.42 g/粒],每次服用 4 粒,每日 3 次,分早、中、晚温水冲服。两组均以 4 周为 1 疗程。

1.6 观察指标与方法 治疗前后分别观测患者临床症状、体征的变化,分级量化中医证候以判定疗效,肾素活性,醛固酮,血管紧张素 II,同型半胱氨酸水平及心室重构指标变化,并记录治疗前后的安全性指标肝功能、肾功能、血常规、尿常规等。

1.6.1 标本测定 PRA, Ang II, ALD, NT-proBNP 检测方法采用化学发光法,试剂盒由深圳市新产业生物医学工程股份有限公司提供,批号分别为 05877082001, 08157102001, 05917062001, 05494032001;HCY 检测方法采用循环酶法,试剂盒由天津泰德合众生物科技发展有限公司提供,批号 BC117012,以上试剂均按试剂盒说明书严格操作,4 周后再次以相同方法抽血送检。

1.6.2 超声心动图检查 患者取左侧卧位,采用 IE33 型彩色多普勒超声显像仪(荷兰 Philips 公司)进行超声心动图检查,测量左心室收缩末期左室后壁厚度(LVPWT),室间隔厚度(IVST),左室舒张末期内径(LVDd)等,个测量指标测量 5 次,取平均值,根据 Devereux 校正公式计算左室质量指数(LVMI)作为心室重构的指标。

$$\begin{aligned} \text{LVMI} &= \text{左室质量(LVM)} / \text{体表面积(BSA)}; \\ \text{LVM} &= 0.8 \times 1.04 [(\text{LVDd} + \text{IVST} + \text{LVPWT})^3 - \\ &\quad \text{LVDd}^3] + 0.6; \\ \text{BSA} &= 0.0061 \times \text{身高} + 0.0128 \times \text{体质量} - 0.1529 \end{aligned}$$

1.6.3 疗效判定标准 中医证候疗效评定及心功能分级疗效标准参照《中药新药临床研究指导原则》^[11]制定。显效,临床症状、体征明显改善,证候积分减少 $\geq 70\%$ 以上,心功能控制至 I 级,或者心功能提高 2 级以上者;有效,临床症状、体征均有好转,证候积分减少 $\geq 30\%$, $< 70\%$,心功能提高 1 级但提高不及 2 级者;无效,临床症状、体征无明显改善,甚或加重,证候积分减少 $< 30\%$,心功能提高不及 1 级者。

1.7 统计学方法 采用 SPSS 13.0 软件对数据进行统计学处理,计量数据用 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用 *t* 检验,计数资料用 % 表示,采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为有统计学差异。

2 结果

2.1 两组患者中医证候积分比较 两组治疗后证候积分均较治疗前降低($P < 0.05$);治疗后治疗组证候积分明显低于对照组($P < 0.05$)。见表 1。

表 1 两组患者中医证候积分比较($\bar{x} \pm s, n = 60$)

Table 1 Comparison of mean values of traditional Chinese medicine (TCM) syndromes in both groups($\bar{x} \pm s, n = 60$)

组别	治疗前	治疗后
治疗	26.66 \pm 6.78	10.74 \pm 4.20 ^{1,2)}
对照	27.90 \pm 6.57	14.53 \pm 4.67 ¹⁾

注:与本组治疗前比较¹⁾ $P < 0.01$;与对照组治疗后比较²⁾ $P < 0.05$ (表 4 同)。

2.2 两组患者中医证候疗效比较 治疗组患者中医证候疗效总有效率(91.67%),明显高于对照组(81.67%)($P < 0.05$)。见表 2。

表 2 两组患者中医证候疗效比较

Table 2 Comparison of curative effect of TCM in two groups of patients

组别	显效/例	有效/例	无效/例	总有效/例(%)
治疗	16	39	5	55(91.67) ¹⁾
对照	9	40	11	49(81.67)

注:与对照组比较¹⁾ $P < 0.05$ 。

2.3 两组患者心功能疗效比较 治疗后治疗组心功能总有效率(88.33%),明显优于对照组(78.33%)($P < 0.05$)。见表 3。

2.4 两组患者治疗前后 PRA, Ang II, ALD, HCY, NT-proBNP 水平变化比较 与本组治疗前比较,两组治疗后 PRA, Ang II, ALD, NT-proBNP 水平均明显降低($P < 0.05$),治疗后与对照组比较,治疗组

表 3 两组患者心功能疗效比较

Table 3 Comparison of cardiac function between two groups

组别	显效/例	有效/例	无效/例	总有效率/例 (%)
治疗	15	38	7	53 (88.33) ¹⁾
对照	8	39	13	47 (78.33)

表 4 两组治疗前后 PRA, Ang II, ALD, HCY, NT-proBNP 水平比较 ($\bar{x} \pm s, n = 60$)

Table 4 Comparison of PRA, Ang II, ALD, HCY and NT-proBNP levels before and after treatment in both groups ($\bar{x} \pm s, n = 60$)

组别	时间	PRA/ng·L ⁻¹	Ang II/ng·L ⁻¹	ALD/ng·L ⁻¹	HCY/ μ mol·L ⁻¹	NT-proBNP/ng·L ⁻¹
治疗	治疗前	2.89 ± 0.38	57.37 ± 5.27	133.65 ± 37.67	23.65 ± 8.20	2 365.83 ± 2 452.17
	治疗后	1.34 ± 0.37 ^{1,2)}	43.40 ± 2.54 ^{1,2)}	81.89 ± 11.96 ^{1,2)}	14.10 ± 4.12 ^{1,2)}	832.91 ± 637.51 ^{1,2)}
对照	治疗前	2.76 ± 0.29	58.07 ± 4.34	135.65 ± 27.53	24.70 ± 6.33	2 676.38 ± 2 598.65
	治疗后	1.58 ± 0.20 ¹⁾	49.65 ± 2.59 ¹⁾	97.25 ± 8.89 ¹⁾	20.30 ± 5.73 ¹⁾	1 147.85 ± 833.82 ¹⁾

表 5 两组患者治疗前后超声心动图指标比较 ($\bar{x} \pm s, n = 60$)

Table 5 Comparison in echocardiographic parameters before and after treatment in both groups ($\bar{x} \pm s, n = 60$)

组别	时间	LVMI/g·m ⁻²	IVST/mm	LVPWT/mm	LVDd/mm
治疗	治疗前	142.2 ± 9.84	13.5 ± 1.73	12.7 ± 1.47	57.84 ± 6.48
	治疗后	141.7 ± 8.67	13.3 ± 1.95	12.5 ± 1.38	56.94 ± 6.37
对照	治疗前	144.2 ± 7.56	13.4 ± 1.79	13.2 ± 1.56	59.37 ± 7.65
	治疗后	144.2 ± 6.35	13.4 ± 1.62	13.2 ± 1.41	59.31 ± 8.03

2.6 安全性评价 两组患者治疗后复查血、尿、便常规,肝功能、肾功能均未见异常,在治疗过程中未发生严重不良反应。

3 讨论

CHF 发病的本质是心肌重构,心肌重构又是内分泌系统过度激活的结果,神经内分泌的激活是心衰发生、恶化的始动环节和促动因素,有研究指出,高同型半胱氨酸时,引起内皮细胞和内质网的损伤,进而引起心力衰竭或使心力衰竭恶化,血浆高同型半胱氨酸与心力衰竭的严重程度呈明显正相关,是慢性心力衰竭死亡率强有力的预测因子^[12-16],肾素(PRA),血管紧张素 II (Ang II),醛固酮(ALD)的释放增加与 RAAS 最为密切,三者之间相互影响促进,在病理情况下,与心肌肥厚、细胞凋亡、心力衰竭等均密切相关^[17]。

目前,中医界对心力衰竭的认识已基本达成共识:本病为本虚标实之证,气(阳)虚为本,血瘀水饮为标,马老依据“心主火”、“心者,五脏六腑之大主也”、“命门者,诸神精之所舍,原气之所系也”,认为治疗 CHF 关键在于益气温阳,交通心肾,且宜贯穿于 CHF 的治疗始终,《难经·四难》云:“呼出心与肺,吸入肾与肝”肾气衰减,摄纳无力,肺之清气不

PRA, Ang II, ALD, NT-proBNP 水平降低更明显 ($P < 0.05$)。见表 4。

2.5 两组患者超声心动图指标比较 与本组治疗前比较,两组心室重构指标无显著差异;治疗后两组心室重构指标无显著差异。见表 5。

下纳于肾,动则气喘,甚至出现呼吸困难,马老认为治疗 CHF 患者在温通心肾同时,兼以宣肺利水,CHF 病程较长,痰瘀久积,非逐瘀不能除,在温通心阳时,勿忘活血通络。

以炮附子、红参、黄芪为君药,益气温阳以治其本,张寿甫先生认为附子“善补命门之火,是于君相二火皆能大有补益也”,红参性温,入脾、肺、心、肾经,大补元气,黄芪味甘性微温,“能补气,兼能升气”,红参配黄芪寓以“保元汤”之意,红参补气调中,黄芪兼补卫气实表,二药共用,可增强补气培元之功;丹参、川芎、赤芍则可通利血脉,活血通络;葶苈子味辛、苦,性大寒,功专泻肺气之实而下气定喘,又能下行逐水,桑白皮味甘,性寒,功能泻肺平喘,利水消肿,对葶苈子有辅助加强的作用,葶苈子配桑白皮寓以“葶苈大枣桑白皮汤”之意;《伤寒来苏集·伤寒附翼》云:“水者肾所司也,泽泻味咸入肾,而培水之本;猪苓黑色入肾,以利水之用;茯苓色白入肺,清水之源委,而水汽顺矣”;诸药相伍,具有益气活血化痰,温阳利水之功效。

通补心宝胶囊中红参“大补元气”,能增加心肌收缩力,抑制脂质过氧化反应,保护受损心肌;黄芪中包含了丝氨酸在内的 10 余种氨基酸,以及微量叶酸、胆碱、甜菜碱等多种成分,黄芪对改善心功能作用的主要有效成分是黄芪苷,黄芪苷可增加心衰患者心脏射血分数及改善心肌重构、具有正性肌力作用,无伴心率增快、心肌耗能增加等副作用^[18-21];葶苈子的提取物具有强心和增加冠脉流量的作用,还能提高肾小球滤过率,促进肾血流量增加而起到利尿作用,同时具有保护心肌,抑制心肌肥大、心室重构的作用^[22];现代药理研究显示丹参长期应用均具有明显抑制神经内分泌,改善心脏功能的作用;水

红花子提取物可以清除氧自由基发挥抗脂质过氧化作用,同时有免疫功能的调节作用^[23],猪苓的主要有效成分是猪苓多糖,研究发现不仅具有利尿的功效,还具有抗酸固酮的作用^[24],猪苓中含有丝氨酸等 18 种氨基酸以及维生素 B₂,维生素 B₁₂及多种微量元素^[25];附子水溶性生物碱对心衰所致的 RAAS 系统活性增高具有一定的抑制效^[26]。

本研究显示治疗组与对照组治疗前患者血浆 PRA, Ang II, ALD, HCY 水平均较高,患者治疗中医证后积分及中医疗效优于对照组,两组治疗后 PRA, Ang II, ALD, HCY 较治疗前均明显下降,且组间比较,提示联合通补心宝胶囊能更好抑制心力衰竭患者 RAAS 活性及降低 HCY 水平,其靶点可能与抑制 PRA, Ang II, ALD, HCY 等有关,神经内分泌系统是实时动态改变的,而心室重构是一个漫长复杂的过程,可能受研究周期较短及研究指标有限等多重因素影响,因此心室重构未发生明显改变,使用过程中未发生毒、副作用,在西药规范治疗基础上,加用中药通补心宝胶囊治疗慢性心力衰竭疗效显著,彰显了中医治疗特色,值得推广。

[参考文献]

- [1] 邢作英,王永霞,朱明军,等.慢性心力衰竭流行病学研究现状及其病因[J].中华实用诊断与治疗杂志,2012,26(10):937-938.
- [2] 金周成.强心汤治疗慢性心衰的临床疗效及安全性评价[J].中药药理与临床,2015,3(1):244-246.
- [3] 吴学思.心力衰竭的进展(1)慢性心力衰竭的主要进展概述——半个世纪的变迁[J].中国循环杂志,2005,20(5):323-324.
- [4] 叶婷,张宇,张梦,等.中医药治疗慢性心力衰竭药理机制研究进展[J].中西医结合心脑血管病杂志,2016,14(8):841-843.
- [5] 莫海燕,冯旭霞.参芪扶正注射液联合环磷腺苷葡胺治疗慢性心力衰竭的临床观察[J].中国实验方剂学杂志,2015,21(1):178-181.
- [6] 郑琼莉,张介眉,郝建军,等.辛温通阳药治疗慢性心力衰竭临床疗效研究[J].时珍国医国药,2013,24(7):1657-1659.
- [7] 王健,曾庆宁,周晓露,等.益气温阳活血利水方对慢性心力衰竭患者 ICAM-1 水平的影响[J].四川中医,2017,35(2):76-78.
- [8] 邵正斌,戴小华,毛静远,等.芪参益气滴丸对慢性心力衰竭患者心功能及超敏 C-反应蛋白的影响[J].中国实验方剂学杂志,2015,21(15):152-155.
- [9] 贾俊兵.马连珍温阳活血利水法治疗慢性心衰经验[J].辽宁中医杂志,2014,41(2):219-220.
- [10] 中华医学会心血管病分会,中华心血管病杂志编辑委员会.中国心力衰竭诊断和治疗指南 2014[J].中华心血管病杂志,2014,42(2):98-122.
- [11] 中华人民共和国卫生部.中药新药临床研究指导原则[M].北京:中国医药科技出版社,2002:79-84.
- [12] 胡奎.血清同型半胱氨酸的检测在心血管疾病中的临床价值[J].四川医学,2008,29(7):916-917.
- [13] 贾如意,赵洁,柳翠霞,等.高同型半胱氨酸血症与冠心病心力衰竭的相关性[J].中国动脉硬化杂志,2009,17(4):301-304.
- [14] 徐西子,董昭杰,马向红,等.血同型半胱氨酸水平与冠心病慢性心衰严重程度的相关性分析[J].天津医科大学学报,2017,23(3):221-224.
- [15] 陈平安,李韶南,雷晓明,等.同型半胱氨酸水平与慢性心力衰竭严重程度及短期预后的关系[J].临床心血管病杂志,2013,29(12):931-933.
- [16] 孙媛媛,安欣.血同型半胱氨酸与心肌梗死后心力衰竭的相关性[J].中国老年学杂志,2015,35(24):7224-7226.
- [17] 熊力,王南丽.肾素-血管紧张素-醛固酮系统与心血管病的研究进展[J].中国循证心血管医学杂志,2013,5(2):203-205.
- [18] 陈颖丽,李伟,付萍,等.黄芪皂苷注射液对戊巴比妥钠所致心衰犬心脏舒缩功能的影响[J].中国实验方剂学杂志,2009,15(11):79-81.
- [19] 刘星塔,江明华,俞正坤,等.黄芪有效成分研究——V.黄芪中清除超氧阴离子成分的分离和检测[J].天然产物研究与开发,1991,3(4):1-6.
- [20] 罗海明,戴瑞鸿,李勇,等.黄芪有效成分治疗充血性心力衰竭的核心脏病学研究[J].中国中西医结合杂志,1995,15(12):707-709.
- [21] 周红敏,晋玉章,谢文利,等.黄芪苷 IV 对血管紧张素 II 诱导新生大鼠心肌细胞肥大的保护作用[J].中国药理学通报,2009,25(10):1330-1334.
- [22] 郭娟,陈长勋,沈云辉,等.葶苈子水提液对动物实验性心室重构的影响[J].中草药,2007,38(10):1519-1523.
- [23] 张振明,雷晓燕,许爱霞,等.水红花子醇提物的抗脂质过氧化作用[J].中国药学杂志,2005,40(13):991-993.
- [24] 唐丹丹,陈丹倩,程显隆,等.3 种利尿中药化学成分的内体外分析方法研究进展[J].药物分析杂志,2015,35(3):377-382.
- [25] 杨革.担子菌纲 8 种真菌的营养成分[J].无锡轻工业大学学报,2000,19(2):173-176.
- [26] 贺抒,戴鸥,刘建林,等.附子水溶性生物碱治疗急性心力衰竭的研究[J].中药药理与临床,2014,30(2):89-92.

[责任编辑 张丰丰]