

防己黄芪汤加味对心肾贫血综合症的临床观察

孙 赫*, 邵亚凌, 马辉军

黑龙江中医药大学第一临床医学院, 黑龙江 哈尔滨

收稿日期: 2023年4月11日; 录用日期: 2023年5月6日; 发布日期: 2023年5月15日

摘 要

目的: 通过临床观察研究防己黄芪汤加味对心肾贫血综合(cardiorenal anemia syndrome, CRAS)的疗效。方法: 选取2021年9月~2022年9月就诊于黑龙江中医药大学附属第一医院心血管内科的患者, 符合CRAS诊断且符合纳入标准的患者60例, 按照随机数字表法分为对照组(30例)和治疗组(30例)。对照组: 给予常规西医治疗。治疗组: 给予常规西医治疗加防己黄芪汤加味治疗3个月。3个月后对两组治疗前后左心室射血分数(LVEF)、左心室收缩末内径(LVESD)、左心室舒张末内径(LVEDD)、N末端前体脑利钠肽(NT-pro BNP)水平、血肌酐(Scr)、尿素氮(BUN)、肾小球滤过率(GFR)、血红蛋白(Hb)及安全性进行比较。结果: 两组患者的LVEF、LVESD、LVEDD、NT-proBNP、Scr、BUN、GFR、Hb均明显改善($P < 0.05$)且治疗组改善程度明显优于对照组($P < 0.05$), 治疗组有效率(93.30%) > 对照组有效率(70.00%)。结论: 防己黄芪汤加味对心肾贫血综合征患者的LVEF、LVESD、LVEDD、NT-proBNP、Scr、BUN、GFR、Hb均明显改善, 疗效确切, 安全性较高, 值得临床进一步推广应用。

关键词

防己黄芪汤加味, 心肾贫血综合征, 心功能指标, 肾功能指标, 疗效

Clinical Observation on Modified Fangjihuangqi Decoction in Treating Cardiorenal Anemia Syndrome

He Sun*, Yaling Shao, Huijun Ma

The First Clinical Medical College, Heilongjiang University of Chinese Medicine, Harbin Heilongjiang

Received: Apr. 11th, 2023; accepted: May 6th, 2023; published: May 15th, 2023

*通讯作者。

文章引用: 孙赫, 邵亚凌, 马辉军. 防己黄芪汤加味对心肾贫血综合症的临床观察[J]. 临床医学进展, 2023, 13(5): 7490-7497. DOI: 10.12677/acm.2023.1351046

Abstract

Objective: To study the therapeutic effect of modified Fangjihuangqi Tang on cardiovascular anemia syndrome (CRAS) through clinical observation. **Method:** Patients who visited the Department of Cardiovascular Medicine at the First Affiliated Hospital of Heilongjiang University of Chinese Medicine from September 2021 to September 2022 were selected, and they met the following criteria: Sixty patients diagnosed with CRAS and meeting the inclusion criteria were randomly divided into a control group (30 cases) and a treatment group (30 cases) using a random number table method. Control group: treated with conventional Western medicine. Treatment group: Patients were treated with conventional Western medicine and modified Fangjihuangqi Tang for 3 months. Three months later, left ventricular ejection fraction (LVEF), left ventricular end systolic diameter (LVESD), left ventricular end diastolic diameter (LVEDD), N-terminal precursor brain natriuretic peptide (NT pro BNP) levels, serum creatinine (Scr), urea nitrogen (BUN), glomerular filtration rate (GFR), hemoglobin (Hb), and safety were compared between the two groups before and after treatment. **Result:** LVEF, LVESD, LVEDD, NT proBNP, Scr, BUN, GFR, Hb of both groups of patients were significantly improved ($P < 0.05$), and the improvement degree of the treatment group was significantly better than that of the control group ($P < 0.05$). The effective rate of the treatment group (93.30%) was higher than that of the control group (70.00%). **Conclusion:** Modified Fangjihuangqi Tang significantly improves LVEF, LVESD, LVEDD, NT proBNP, Scr, BUN, GFR, Hb in patients with cardiorenal anemia syndrome, with definite therapeutic effect and high safety. It is worthy of further clinical promotion and application.

Keywords

Fangjihuangqi Decoction, Cardiorenal Anemia Syndrome, Cardiac Function Index, Renal Function Index, Curative Effect

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

心脏和肾脏疾病常可以相互影响,心血管疾病患者同时合并肾脏疾病,发生恶性心血管病事件概率、住院时间延长率和死亡率都比单纯患心血管疾病患者高,反之亦然。像心(肾)脏发生功能障碍导致肾(心)脏也发生功能障碍的临床综合征称为心肾综合征(CRS) [1]。贫血在 CRS 患者中常见,国外一项研究表明 CRS 中贫血的患病率为 39%~45%,在中国有研究表明中国人群中在射血分数保留型心衰(HFpEF)合并 CRS 的患者中,贫血的患病率为 33.1%,其还是 CRS 患者病情加重的独立危险因素[2],贫血使得心肌供血相对不足,反射性的增加心率,心肌耗氧量增加,相比单一因素心肌耗氧量大幅度增加,加重心肌细胞损伤。肾脏的相对供血不足低灌注,使得 RASS 系统持续激活,体内水液代谢失衡,心脏前后负荷增加,心肌肥大,心肌细胞凋亡,加重心脏功能衰竭,此外心肾功能改变使人体微环境改变进而骨髓病变、红细胞寿命缩短、失血及铁、叶酸缺乏等均加重了贫血,形成恶性循环,可见贫血对于 CRS 是常见且危险的,因此产生了心肾贫血综合征(CRAS)。目前对 CRAS 的治疗应用常规西医方法不能达到理想的疗效,但是西医联合中医的治疗方法相比只应用其中某一种治疗方法疗效显著,希望在常规西医治疗的基础之上能探索出更多元,更有效,预期更好的治疗方案,更好地发挥中医中药在该疾病治疗方面的优势,故在常规西医治疗基础之上,临床观察研究防己黄芪汤加味对心肾贫血综合征的临床观察所得的数据整理如下。

2. 资料与方法

2.1. 一般资料

选取 2021 年 9 月~2022 年 9 月就诊于黑龙江中医药大学附属第一医院心血管病科患者,符合 CRAS 诊断且符合纳入标准的患者 60 例,按照随机数字表法分为对照组(30 例)和治疗组(30 例),两组性别、年龄、病程、体重均无统计学的差异。 $(P > 0.05)$ 见表 1。

Table 1. Comparison of gender, age, course of disease, and weight of patients with cardiorenal anemia syndrome ($\bar{x} \pm s$)
表 1. 心肾贫血综合征患者性别、年龄、病程、体重比较($\bar{x} \pm s$)

名称	治疗组(30 例)	对照组(30 例)
性别(男/女)	13/17	14/16
年龄(岁)	70.23 \pm 6.74	69.75 \pm 5.24
病程(年)	12.23 \pm 1.55	11.14 \pm 1.47
体重(千克)	63.15 \pm 6.22	65.38 \pm 5.74

2.2. 诊断指标

2.2.1. 慢性心衰诊断标准

按《中国心力衰竭诊断和治疗指南 2018》[3]心脏彩超 LVEF $< 40\%$ 及结合胸片、心电图、病史、体征等综合分析诊断。

2.2.2. 慢性肾衰诊断标准

按《慢性肾衰竭中西医结合诊疗指南》[4]诊断。

2.2.3. 贫血诊断标准[5]

患者检查后其血红蛋白(Hb)女性 < 110 g/L, 男性 < 120 g/L。

CRAS 诊断标准:按柏林国际心脏病学—肾脏病学研讨会上由 Silverberg 等提出满足慢性心衰诊断标准 + 慢性肾衰诊断标准 + 贫血诊断标准即可诊断。

2.3. 纳入标准

- 1) 纳入者符合心肾贫血综合征诊断标准;
- 2) 纳入者纽约心脏病协会(NYHA)心功能分级 II 级~III 级;
- 3) 纳入者能正常沟通并在自愿、平等的基础上知情同意且能配合完成本研究。

2.4. 排除标准

- 1) 患者除心肾贫血综合征外患其他严重疾病者(如严重心律失常、恶性肿瘤等);
- 2) 患者因其他疾病长期服用药物可能严重影响研究结果。

2.5. 剔除标准

- 1) 治疗过程中因个人原因停药者;
- 2) 患者出现其他情况, 研判后不适宜继续观察者。

2.6. 治疗方法

2.6.1. 对照组

予以西医常规治疗包括但不限于低盐低脂饮食、低流量吸氧、及时纠正电解质紊乱及酸碱失衡, 并

给予利尿剂：螺内酯或呋塞米，强心剂：地高辛片， β 受体阻断剂：琥珀酸美托洛尔缓释片，扩血管剂：单硝酸异山梨酯缓释片，皮下注射促红细胞生成素(2次/周)，口服铁剂、叶酸等。指导病人注意休息，合理饮食及情绪调节。对患者及家属进行心肾贫血综合征相关知识宣教。疗程为3个月。

2.6.2. 治疗组

治疗组在对照组的治療基础上加用防己黄芪汤加味进行治疗观察。防己黄芪汤加味组方：防己 20 g，黄芪 30 g，制附子 10 g (先煎)，干姜 15 g，白术 15 g，当归 15 g，熟地 15 g，甘草 15 g，生姜 4 片，大枣 5 枚。气虚重者加人参 6 g，桂枝 12 g；阴虚重者加麦冬 10 g；瘀血重者加红花 10 g，川芎 15 g；水肿严重者可加桑白皮 20 g、猪苓 10 g 具体使用时辨证论治后稍作调整，上述中药均由黑龙江中医药大学附属第一医院中药药房统一称取，一副药 300 毫升，分 2 袋包装，1 袋 150 毫升，分早晚 2 次温服。

2.7. 观察指标

治疗前后左心室射血分数(LVEF)、左心室收缩末内径(LVESD)、左心室舒张末内径(LVEDD)、N 末端前体脑利钠肽(NT-pro BNP)水平、血肌酐(Scr)、尿素氮(BUN)、肾小球滤过率(GFR)、血红蛋白(Hb)。

2.8. 临床疗效判定标准

2.8.1. 西医疗效判定

比较治疗前后 LVEF、LVESD、LVEDD、NT-pro BNP、Scr、BUN、GFR、Hb 指标变化。显效：临床症状明显改善，心功能及肾功能显著缓解，Hb > 120 g/L；有效：临床症状有一定改善，心功能及肾功能有所缓解，Hb > 120 g/L；无效：临床症状及心功能、肾功能无改变，Hb < 120 g/L；加重：临床症状及心功能、肾功能恶化，Hb < 120 g/L [5]。总有效率 = (显效 + 有效)/总例数 × 100%。

2.8.2. 安全性指标

1) 生命体征的观察；2) 三大常规的检查；3) 肝肾功能的监测。

2.9. 统计方法

将所获得的数据运用 SPSS25.0 统计软件进行分析，计量资料(符合或近似符合正态分布)采用均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)来表示，组间比较采用两独立样本 *t* 检验，组内比较采用配对 *t* 检验；计数资料采用百分比(%)来表示，行 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 则认为差异具有统计学意义， $P > 0.05$ 则认为差异不具有统计学意义。

3. 结果

3.1. 两组患者治疗前后 LVEF、LVESD、LVEDD、NT-proBNP 比较

经过 3 个月治疗后，比较发现两组患者的 LVEF、LVESD、LVEDD、NT-proBNP 均明显改善($P < 0.05$)；且治疗组改善程度明显优于对照组($P < 0.05$)；见表 2。

Table 2. Comparison of LVEF, LVESD, LVEDD, and NT-proBNP before and after treatment of modified FangjiHuangqi Decoction for cardiorenal anemia syndrome ($\bar{x} \pm s$)

表 2. 防己黄芪汤加味对心肾贫血综合征治疗前后 LVEF、LVESD、LVEDD、NT-proBNP 比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	治疗前后	LVEF (%)	LVESD (mm)	LVEDD (mm)	NT-proBNP (pmmol/L)
治疗组	30 例	治疗前	37.4 ± 7.1	46.2 ± 6.1	77.2 ± 5.2	1047.26 ± 251.7
		治疗后	57.3 ± 8.0 ^{*#}	32.7 ± 4.9 ^{*#}	55.4 ± 4.8 ^{*#}	542.12 ± 116.2 ^{*#}

Continued

对照组	30 例	治疗前	39.4 ± 8.4	47.5 ± 6.5	74.2 ± 4.2	1143.32 ± 254.4
		治疗后	46.2 ± 7.9*	42.9 ± 5.3*	57.8 ± 4.9*	784 ± 109.5*

注：*与治疗前比较 $P < 0.05$ ；#与对照组比较 $P < 0.05$ 。

3.2. 两组患者治疗前后 Scr、BUN、GFR、Hb 比较

经过 3 个月治疗后，比较发现两组患者的 Scr、BUN、GFR、Hb 均明显改善($P < 0.05$)；且治疗组改善程度明显优于对照组($P < 0.05$)；见表 3。

Table 3. Comparison of Scr, BUN, GFR, and Hb before and after treatment of modified FangjiHuangqi Decoction for cardiorenal anemia syndrome ($\bar{x} \pm s$)

表 3. 防己黄芪汤加味对心肾贫血综合征治疗前后 Scr、BUN、GFR、Hb 比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	治疗前后	Scr ($\mu\text{mol/L}$)	BUN (mmol/L)	GFR (mL/min)	Hb (g/L)
治疗组	30 例	治疗前	270.32 ± 9.21	21.72 ± 4.28	34.50 ± 1.98	94.10 ± 9.42
		治疗后	112.32 ± 10.46*#	11.45 ± 3.21*#	49.27 ± 3.12*#	126.42 ± 12.54*#
对照组	30 例	治疗前	269.24 ± 10.42	21.54 ± 5.02	34.68 ± 2.14	95.87 ± 10.12
		治疗后	168.32 ± 12.42*	16.22 ± 2.58*	36.87 ± 3.21*	114.28 ± 15.31*

注：*与治疗前比较 $P < 0.05$ ；#与对照组比较 $P < 0.05$ 。

3.3. 两组患者治疗后有效率比较

经过 3 个月治疗后，比较发现两组患者的有效率，治疗组有效率(93.30%)，对照组有效率(70.00%)；见表 4。

Table 4. Comparison of the effective rate of modified Fangjihuangqi Decoction after treatment of cardiorenal anemia syndrome (%)

表 4. 防己黄芪汤加味对心肾贫血综合征治疗后有效率比较(%)

组别	例数	显效	有效	无效	加重	总有效
治疗组	30 例	8 (26.67)	20 (66.67)	2 (6.67)	0 (0)	28 (93.30)#
对照组	30 例	5 (16.67)	16 (53.30)	8 (26.67)	1 (3.30)	21 (70.00)

注：#与对照组比较 $P < 0.05$ 。

3.4. 安全性

治疗组、对照组两组患者在观察期间均未出现任何不适症状，两组患者生命体征；三大常规；肝肾功能均未见异常。

4. 讨论

中医认为心与肾之间不仅有关系[6]，两者还与血关系密切。人体食入之水谷在脾的作用下分为营卫二气，其中较柔和滋养之营气奉心化赤成血，心伤导致化赤能力下降致血虚，血虚会使其滋养人体能力下降进而病生。肾中所藏之精可生血。《类经·藏象》曰：“精足则血足”《普济方·五常大论》中亦曰：“精者，血之本也”。即肾中所藏之精是化生血的本源。此外肾之元气对血的生成、运行有很好的推动作用，元气推动肾精生血的同时，也积极调节其他脏腑为血的生成创造条件，故郑在根[7]等，总结

肾脏对血之功能有生血之始、行血之初及清血之根。

现代研究证实,慢性心衰心排量降低,血流动力学异常,肾脏低灌注,神经激素激活引起肾小球滤过率下降,肾脏缺血缺氧造成损伤,同时强心、利尿等药物多由肾脏排泄,进一步加重肾脏损伤[8][9]。慢性肾衰可下调促红细胞生成素的表达,减少铁、叶酸的吸收,红细胞生存周期缩短,引起贫血。而贫血使心脏处于缺血缺氧状态,交感神经系统激活,心率加快,需氧量增加,炎症物质蓄积等,加重心肌肥厚和纤维化。贫血使肾脏血流量降低,引起肾素-血管紧张素-醛固酮系统(RAAS)过度激活,导致水钠潴留,引起肾功能降低、心脏前后负荷过重,耗氧量增大,形成一种CRAS的恶性循环。

防己黄芪汤出自《金匮要略》,其治表虚不固之风水,症见汗出恶风,身重肿,或肢节疼痛,小便不利等。临床具体使用时根据患者具体情况稍作加减对慢性肾小球肾炎、心源性水肿等疾病的治疗效果较好。如刘小龙[10]等用麻黄连翘赤小豆汤合防己黄芪汤加减在对肾病综合征患者的治疗发现治疗组肾功能、24小时尿蛋白、血清炎症因子、免疫因子均有明显改善。郭继芳[11]等用防己黄芪汤合真武汤加减治疗慢性心力衰竭患者发现左室舒张末内径和左室收缩末内径降低,左室射血分数上升均优于对照组。①方中防己[12]能入肾以逐水湿,而消肿。②黄芪[13]具有补气、利水、养血之效,此二药构成了防己黄芪汤的君药,两者相使配伍防己得黄芪补气利水之力资助,使得治疗水肿、小便短少、乏力等效果佳。③制附子[14],味辛性温,补火助阳,上补心阳,下温肾阳,其在组方中加强了温阳利水之功效,使得全方温阳之力倍增,水液得利,瘀血得化,新血得生。④干姜[15],味辛,性热。为补助上焦、中焦阳分之要药,其助附子温阳之力更持久,使得全方温阳利水更效,助心肾恢复功能,其生血之力得复。⑤脾胃为人体之枢纽,白术甘温燥湿健脾、利水消肿防己黄芪配合白术加强了利水之力,更使脾之困得解,使水湿得化,后天之本得复,更好助先天之本,气血生化如常。⑥当归[16]补血之力强,⑦熟地黄[17]填精益髓、补血养血合当归之力其效更佳。全方配合有序,助心阳,温肾阳,补脾气,利水湿,补气血。

现代研究表明防己黄芪汤可调节RASS系统、神经内分泌系统、炎症因子水平、心肌细胞凋亡、心室重构、心脏收缩和舒张功能、心肌缺血/再灌注等关键靶点[18],有逆转心室重构、改善心功能、降低肾损伤、促进造血等作用。防己中的生物碱类成分,有钙离子拮抗剂样作用[19],能够显著降低细胞内钙离子含量,保护心肌细胞;黄芪中皂苷类成分,可促进脂肪酸氧化,改善线粒体功能,抑制心力衰竭的发展,其还对氯化镉染毒大鼠肾损伤有保护作用,可能与抑制大鼠体内氧化应激反应、调控酶活性和细胞周期蛋白有关[20],此外其能改善 α -肿瘤坏死因子(TNF- α),转化生长因子(TGF- β),干扰素- γ (INF- γ)三种负性调节因子的水平,激活造血细胞的造血功能[21];附子中生物碱类成分有强心、抗心衰、扩张外周血管、增加血流量等作用,其治疗心衰机制可能与心衰细胞内 Ca^{2+} , Mg^{2+} -ATP酶的活性与 Na^+ 、 Mg^{2+} 浓度使之趋于正常有关[22],附子与干姜配伍对大鼠血浆肾上腺素、血管紧张素、醛固酮、心钠素及内皮素均有一定的调控作用;黄芪和当归可能通过HIF-1、JAK-STAT、TNF信号通路等治疗再生障碍性贫血,临床发现其对肾性贫血也有疗效[23][24];熟地黄可能通过调节细胞凋亡、抑制TNF、调节NF- κ B信号通路等来治疗贫血[25]。

超声可以清晰的看到心脏LVEF、LVESD、LVEDD等数据,以评价心衰患者心脏结构、血流动态情况等,在临床用于心衰患者诊断及治疗后效果评估;NT-proBNP由心肌细胞分泌,当心室压力增高分泌入血,具有舒张血管,促使心脏前后负荷降低,减少心脏做功,以保护心脏,其也是心功能重要的参考指标;Scr、BUN、GFR三者对于肾脏功能的评价具有代表性;Hb将氧气输送人体全身供给各器官和组织,维持人体正常功能,其是贫血诊断的十分重要的指标。

本次研究中得出两组患者的LVEF、LVESD、LVEDD、NT-proBNP、Scr、BUN、GFR、Hb均明显

改善且治疗组改善程度明显优于对照组, 两组患者的有效率, 治疗组有效率(93.30%) > 对照组有效率(70.00%), 说明防己黄芪汤加味对心肾贫血综合征的治疗确实有效。但本研究由于研究时间不长, 样本数量不大, 观察指标不多, 有存在主观因素的影响, 对最后的数据可能存在一些不确定的因素, 文章撰写有些许的瑕疵, 望同仁们能在此基础上改进研究。获得更完善的、更精确的临床数据, 让中医药在心肾贫血综合征的治疗方面发挥该有作用, 服务于广大人民群众, 守护国人健康。

5. 总结

综上所述, 防己黄芪汤加味对心肾贫血综合征的治疗效果显著, 可改善心肾贫血综合征患者各项指标、症状, 有较高治疗安全性, 值得更深层的研究和临床应用。

该病例报道已获得病人的知情同意。

参考文献

- [1] Janani, R., et al. (2019) Cardiorenal Syndrome: Classification, Pathophysiology, Diagnosis, and Treatment Strategies: A Scientific Statement from the American Heart Association. *Circulation*, **139**, e840-e878. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000664>
- [2] 刘雪姣, 蔡建芳. 中国人群中的心肾贫血综合征研究[J]. 中国实用内科杂志, 2022, 42(2): 131-135.
- [3] 魏安华, 李娟. 《中国心力衰竭诊断和治疗指南 2018》药物更新透视[J]. 医药导报, 2019, 38(5): 539-543.
- [4] 陈香美, 倪兆慧, 刘玉宁, 等. 慢性肾衰竭中西医结合诊疗指南[J]. 中国中西医结合杂志, 2015, 35(9): 1029-1033.
- [5] 葛均波, 徐永健. 内科学[M]. 第九版. 北京: 人民卫生出版社, 2018: 543-548.
- [6] 曹正同, 段力, 刘杨, 等. 道医视角下“心肾相交”理论探微[J]. 中华中医药杂志, 2020, 35(4): 1784-1786.
- [7] 郑在根, 郑洪新. 肾主血的理论探讨[J]. 中华中医药杂志, 2014, 29(11): 3553-3554.
- [8] 李龙, 袁梦, 刘俊等. 小剂量地高辛致 ABCB1 突变的老年肾功能不全患者洋地黄中毒[J]. 皖南医学院学报, 2022, 41(6): 608-610.
- [9] 封宝红, 吴红赤. 利尿剂致肾损害的研究进展[J]. 中国中西医结合肾病杂志, 2014, 15(2): 171-173.
- [10] 刘小龙, 金钟大. 麻黄连翘赤小豆汤合防己黄芪汤加减治疗原发性肾病综合征临床观察[J]. 四川中医, 2021, 39(11): 142-145.
- [11] 郭继芳, 高晶. 防己黄芪汤合真武汤加减治疗气虚血瘀型慢性心力衰竭患者临床观察[J]. 中国实验方剂学杂志, 2017, 23(16): 171-175.
- [12] 王蒙. 防己的性味研究[D]: [博士学位论文]. 哈尔滨: 黑龙江中医药大学, 2016.
- [13] 吕琴, 赵文晓, 孔祥琳, 等. 黄芪利水功效药理机制研究进展[J]. 中成药, 2021, 43(3): 729-732.
- [14] 徐香玲, 杨继, 赵英强. 附子温阳功效在治疗心力衰竭病中的临床应用进展[J]. 现代中西医结合杂志, 2021, 30(31): 3520-3525.
- [15] 董艳, 姚魁武, 王阶. 辨姜及其炮制品药理和临床运用特点[J]. 中国中药杂志, 2018, 43(10): 2020-2024.
- [16] 赵翔凤, 相光鑫, 王加锋, 等. 当归功效主治及用药禁忌的本草考证[J]. 中华中医药杂志, 2020, 35(5): 2479-2482.
- [17] 徐军, 傅喆敏. 地黄炮制品名历史沿革及功效考辨探讨[J]. 中成药, 2017, 39(9): 1913-1916.
- [18] 胡晓玲, 付蓉, 苏治福. 防己黄芪汤治疗慢性心力衰竭作用机制的网络药理学探讨[J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2021, 19(22): 3844-3852.
- [19] 孔晓旭, 左红艳, 李杨. 粉防己碱的药理作用及临床应用研究进展[J]. 国际药学研究杂志, 2020, 47(7): 496-501.
- [20] 颜春鲁, 安方玉, 刘永琦, 等. 黄芪总苷对氯化镉染毒大鼠肝肾损伤的保护作用[J]. 毒理学杂志, 2018, 32(4): 292-295+300.
- [21] 乔铁, 梁可, 马进, 等. 黄芪皂苷对化疗贫血小鼠骨髓细胞 c-Kit、SHP2、c-MPL 等细胞因子的影响[J]. 中华中医药学刊, 2016, 34(12): 3005-3007.
- [22] 于武华, 钟凌云. 附子的强心作用及其机理研究进展[J]. 江西中医药, 2021, 52(3): 77-80.

-
- [23] 李芮, 刘健, 靳楠, 等. 基于网络药理学探讨当归补血汤治疗再生障碍性贫血作用机制[J]. 陕西中医, 2022, 43(3): 384-389.
- [24] 陆浩, 夏明清, 王辉, 等. 当归补血汤联合左旋卡尼汀治疗肾性贫血的临床观察[J]. 世界中医药, 2022, 17(1): 108-111.
- [25] 周艳, 孙菲菲, 张振凌, 等. 基于网络药理学探讨熟地黄临床用于治疗贫血的潜在作用机制[J]. 中华中医药学刊, 2021, 39(5): 179-183+289-291.