

本文引用: 伍静, 李为, 刘华, 王宇龙, 钟佳, 薛培森. 扶正口服液联合 rhTPO 治疗含铂双药方案化疗后血小板减少症的临床观察[J]. 湖南中医药大学学报, 2023, 43(4): 638-642.

扶正口服液联合 rhTPO 治疗含铂双药方案 化疗后血小板减少症的临床观察

伍静¹, 李为^{1*}, 刘华¹, 王宇龙², 钟佳², 薛培森²

1.湖南中医药大学第一附属医院,湖南长沙 410007;2.湖南中医药大学,湖南长沙 410208

〔摘要〕目的 观察扶正口服液联合重组人血小板生成素(recombinant human thrombopoietin, rhTPO)治疗含铂双药方案化疗后血小板减少症(chemotherapy induced thrombocytopenia, CIT)的临床疗效。方法 将医院收治的61例使用含铂双药方案化疗所致CIT患者随机分为治疗组(31例)和对照组(30例)。对照组患者皮下注射rhTPO,15 000 U,1次/d;治疗组在对照组基础上加用扶正口服液,50 mL/次,口服,每天3次;饭后服用,治疗时间均为2周。对比2组的临床疗效,观察2组治疗前后血小板(platelet, PLT)计数情况、CIT分级情况、PLT回升例数、rhTPO使用时间、卡氏(Karnofsky, KPS)评分及中医证候评分、不良反应。结果 治疗后,治疗组的有效率优于对照组($P<0.05$);2组PLT计数均较治疗前上升,且治疗组高于对照组($P<0.05$);2组CIT分级情况较治疗前均减低($P<0.05$),且治疗组低于对照组($P<0.05$);治疗组PLT回升例数高于对照组($P<0.05$);治疗组使用rhTPO的天数少于对照组($P<0.05$);2组的KPS评分与中医证候评分均较治疗前改善($P<0.05$),且治疗组优于对照组($P<0.05$)。治疗过程中,2组不良反应发生率差异无统计学意义($P>0.05$)。结论 扶正口服液联合rhTPO在改善CIT方面优于rhTPO单药使用,两者联合能更有效地升高PLT计数,同时缩短rhTPO使用时间、改善患者生活质量。

〔关键词〕 扶正口服液;化疗后血小板减少症;中医药;含铂双药方案;骨髓抑制;铂类

〔中图分类号〕R285.5 **〔文献标志码〕**A **〔文章编号〕**doi:10.3969/j.issn.1674-070X.2023.04.010

Clinical observation of Fuzheng Oral Liquid combined with rhTPO in treating platinum-based doublet chemotherapy induced thrombocytopenia

WU Jing¹, LI Wei^{1*}, LIU Hua¹, WANG Yulong², ZHONG Jia², XUE Peisen²

1. The First Hospital of Hunan University of Chinese Medicine, Changsha, Hunan 410007, China; 2. Hunan University of Chinese Medicine, Changsha, Hunan 410208, China

〔Abstract〕 Objective To observe the clinical efficacy of Fuzheng Oral Liquid combined with recombinant human thrombopoietin (rhTPO) in treating chemotherapy induced thrombocytopenia (CIT) after platinum-based doublet chemotherapy. **Methods** A total of 61 patients with CIT induced by platinum-based doublet chemotherapy were randomly divided into treatment group ($n=31$) and control group ($n=30$). The control group received subcutaneous injection of rhTPO (15 000 U, once a day), while the treatment group received oral administration of Fuzheng Oral Liquid (50 mL) after meals 3 times per day combined with the subcutaneous injection of rhTPO (15 000 U) once per day. Both groups were treated for 2 weeks. The curative efficacy were compared between the two groups, and the platelet (PLT) count, CIT grades, number of platelet recovery cases, duration of rhTPO injection, Karnofsky (KPS), and TCM pattern score, as well as the adverse reactions were observed in both groups before and after treatment. **Results** After treatment, the effective rate of treatment group was higher than that of control group ($P<0.05$); the PLT

〔收稿日期〕2022-09-14

〔基金项目〕湖南省自然科学基金项目(2021JJ30523);湖南省中医肿瘤临床医学研究中心(2021SK4023)。

〔第一作者〕伍静,女,硕士,主治医师,研究方向:中西医结合防治肿瘤。

〔通信作者〕*李为,女,硕士,副主任医师,E-mail:117445964@qq.com。

count in both groups was higher than that before treatment and the increase in treatment group was higher than that in control group ($P<0.05$); the CIT grades in both groups were lower ($P<0.05$), and the decrease in treatment group was sharper than that in control group ($P<0.05$); the number of platelet recovery cases in treatment group was higher than that of control group ($P<0.05$); the duration of rhTPO injection in the treatment group was shorter than that in control group ($P<0.05$); the scores of TCM pattern and KPS of two groups were both improved compared with those before treatment, and the improvement in the treatment group was better than that in the control group ($P<0.05$). During the treatment, there was no statistical significance in the incidence of adverse reactions between two groups ($P>0.05$). **Conclusion** Fuzheng Oral Liquid combined with rhTPO is superior to rhTPO monotherapy in curing CIT. Moreover, the combination of the two can more effectively increase PLT count, shorten the time to administer rhTPO, and improve the life quality of patients.

[**Keywords**] Fuzheng Oral Liquid; chemotherapy induced thrombocytopenia; Chinese medicine; platinum-based doublet chemotherapy; myelosuppression; platinum

化疗是肿瘤治疗方法中的经典手段,是肿瘤治疗策略的基石,应用于各期实体瘤患者。骨髓抑制是化疗不良反应中不容忽视的一类,而骨髓抑制最突出的表现是血小板(platelet, PLT)减少、中性粒细胞减少。一项美国的回顾性研究表明,肿瘤化疗相关性血小板减少症的发生率为9.7%^[1],化疗后血小板减少症(chemotherapy induced thrombocytopenia, CIT)是指抗肿瘤化疗药物对骨髓巨核细胞产生抑制作用,导致外周血中PLT计数低于 $100\times 10^9/L$ ^[2]。CIT的存在增加了肿瘤患者的出血风险,影响化疗足剂量、按疗程进行,同时延长患者的住院时间、增加住院费用、降低患者生活质量,严重者甚至危及患者生命,增加死亡风险^[3]。目前,CIT的主要治疗药物有重组人血小板生成素(recombinant human thrombopoietin, rhTPO)、重组人白细胞介素-11(recombinant human interleukin-11, rhIL-11)、艾曲波帕^[4]、罗米司亭^[5]等,严重者需输注PLT,以上治疗手段在改善CIT方面起到了关键作用,但仍存在价格昂贵、不良反应较多等缺点。中医药治疗CIT具有便利、可及的优势,且疗效可观^[6]。其中,健脾补肾是最常用的中医治法之一^[7],本课题组使用具有健脾补肾、益气养血功效的扶正口服液联合rhTPO干预含铂双药方案化疗后CIT,取得较好疗效,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2021年6月至2022年6月于湖南中医药大学第一附属医院肿瘤科住院的使用含铂双药方案化疗的实体瘤患者65例,根据随机数字表法分为治疗组33例(扶正口服液+rhTPO)、对照组32例(rhTPO)。治疗组未按疗程服用中药剔除2例;对照组因自身原因要求停止化疗方案剔除1例,因自行服用其他中药剔除1例。共完成61例,其中治疗组31例,对照组30例。治疗组与对照组年龄、性别、化疗方案、肿瘤分期等一般资料比较差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性(表1)。本研究通过湖南中医药大学第一附属医院伦理委员会审查(批准号:HN-LL-LW-2021-026),所有患者均已自愿签署知情同意书。

1.2 诊断标准

(1)实体瘤诊断标准:有病理学或细胞学依据诊断为恶性肿瘤;(2)CIT诊断标准与分级标准:参照《中国肿瘤化疗相关性血小板减少症专家诊疗共识》(2019版)^[2]。

1.3 纳入标准

(1)年龄18~80岁;(2)卡氏(Karnofsky, KPS)评

表1 入组患者一般资料比较

项目		治疗组(n=31)	对照组(n=30)	χ^2/t 值	P值
年龄/(岁, $\bar{x}\pm s$)	—	56.33±5.295	58.00±5.593	-1.195	0.236
性别/[例(%)]	男	18(54.55)	16(50.00)	0.135	0.714
	女	15(45.45)	16(50.00)		
化疗方案/[例(%)]	铂类+紫杉醇	16(48.48)	15(46.88)	0.532	0.766
	铂类+依托泊苷	12(36.36)	10(31.25)		
	铂类+培美曲塞	5(15.15)	7(21.88)		
肿瘤分期/[例(%)]	II	5(15.15)	4(12.50)	0.175	0.916
	III	10(30.30)	9(28.13)		
	IV	18(54.55)	19(59.38)		

分 ≥ 60 分;(3)肝肾功能、电解质正常;(4)符合上述诊断标准,且CIT分级为2级及以上;(5)可经口进食,对本研究相关药物无过敏者;(6)自愿参加本项研究,签署知情同意书。

1.4 排除标准

(1)妊娠或哺乳期妇女;(2)同时服用其他中药;(3)同时参加其他临床研究者;(4)研究前2周或正在使用其他影响PLT的药物;(5)合并其他引起PLT减少的疾病;(6)实体瘤骨髓浸润;(7)血液系统肿瘤;(8)合并使用放疗、靶向治疗或免疫治疗;(9)具有其他rhTPO使用禁忌证。

1.5 剔除标准

(1)未按规定或疗程用药;(2)研究期间合并使用其他可能影响本试验疗效观察的药物;(3)研究期间出现严重不良反应或并发症,或身体状况差,无法继续进行临床试验者;(4)研究期间要求退出临床试验者。

1.6 治疗方法

1.6.1 对照组 当PLT计数 $< 75 \times 10^9/L$ 时,予以rhTPO(商品名:特比澳;生产厂家:沈阳三生制药有限责任公司;国药准字:S2005004,批号:202005032,规格:每瓶15 000 U/mL)。给药方法:15 000 U/次,1次/d,皮下注射,治疗时间2周,PLT恢复至计数 $75 \times 10^9/L$ 以上或较前上升 $50 \times 10^9/L$ 时停用。若患者存在与CIT高度相关的活动性出血或PLT计数 $< 20 \times 10^9/L$ 时,予以输注PLT;治疗过程中出现白细胞Ⅱ度及以上减少、中度及以上贫血时,依据相关指南予以相应处理;根据患者具体病情,酌情予以护胃止呕、营养支持等其他对症治疗。

1.6.2 治疗组 西医治疗与对照组相同,在西医治疗的基础上,予以扶正口服液(成分:西洋参、黄芪、何首乌、熟地黄、枸杞子、白术、麦冬、女贞子、鸡血藤、当归、山茱萸、大枣、甘草;湘药制字:Z20080456,批号:20210519,规格:250 mL/瓶)治疗,给药方法:50 mL/次,口服,3次/d,饭后服用,连续服用14 d。

1.7 观察指标

1.7.1 疗效评价指标 (1)PLT计数变化情况。受试者每日复查血常规,观察并比较两组受试者治疗前及治疗第3天、第7天、第10天、第14天PLT计数

变化情况。(2)CIT分级情况^[2]。0级:PLT计数正常;1级:PLT计数为 $75 \times 10^9 \sim 100 \times 10^9/L$;2级:PLT计数为 $50 \times 10^9 \sim 74 \times 10^9/L$;3级:PLT计数为 $25 \times 10^9 \sim 49 \times 10^9/L$;4级:PLT计数为 $< 25 \times 10^9/L$ 。(3)PLT回升效果评定^[8]。显效为经治疗,外周血PLT $\geq 100 \times 10^9/L$;有效为外周血PLT $\geq 75 \times 10^9/L$,或与原水平相比,PLT升高至少 $50 \times 10^9/L$;无效为达不到上述标准。总有效率=(显效例数+有效例数)/总例数 $\times 100\%$ 。(4)PLT回升至 $75 \times 10^9/L$ 、 $100 \times 10^9/L$ 的例数及rhTPO使用天数。

1.7.2 生活质量评价指标 (1)KPS评分:根据患者体力状况,参照人体功能状态评分表^[9],计分0~100分,比较2组受试者治疗前后KPS评分;(2)中医证候评分:参照《中药新药临床指导原则》(2002版)^[10]中医证候评分标准,主要评估神疲乏力、面色无华、食少纳差、夜寐欠佳、腰膝酸软等症状,比较2组受试者治疗前后中医证候评分情况。

1.7.3 不良反应评价指标 观察治疗期间患者有无发热、头痛、肌肉酸痛、乏力等情况,比较2组不良反应发生率。

1.8 统计学方法

统计学方法采用SPSS 23.0统计软件进行检验分析;计量资料以“ $\bar{x} \pm s$ ”表示,组内治疗前后比较采用配对 t 检验;组间比较,符合正态分布及方差齐性者,采用独立样本 t 检验,否则选用非参数检验。计数资料选用卡方检验;等级资料选用非参数检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 2组临床疗效评价指标比较

2.1.1 2组治疗前后PLT计数变化情况 治疗前,2组PLT计数比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。与治疗前比较,治疗第3天、第7天、第10天及治疗后2组PLT计数均上升($P < 0.05$);治疗第7天、第10天及治疗后,治疗组PLT计数高于对照组($P < 0.05$)。治疗前,2组CIT分级情况比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。治疗后,2组CIT分级均降低($P < 0.05$),且治疗组CIT分级低于对照组($P < 0.05$)。详见表2—3。

表2 2组治疗前后PLT计数情况比较($\bar{x} \pm s, \times 10^9/L$)

组别	n	治疗前	治疗第3天	治疗第7天	治疗第10天	治疗后
治疗组	31	58.39 \pm 10.78	67.29 \pm 9.70*	80.90 \pm 10.57**	93.00 \pm 12.94**	108.42 \pm 16.29**
对照组	30	56.97 \pm 8.51	63.97 \pm 8.12*	74.13 \pm 9.27*	85.90 \pm 11.39*	97.87 \pm 19.17*

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

表3 2组治疗前后CIT分级情况比较

组别	n	治疗前分级		治疗后分级			Z值	P值
		2	3	0	1	2		
治疗组	31	24	7	22	7	2	-6.257	0.000
对照组	30	25	5	10	15	5	-6.198	0.000
Z值		-0.576		-2.850				
P值		0.565		0.004				

2.1.2 2组PLT回升效果评定比较 治疗后,治疗组有效率为93.55%,对照组有效率为83.33%,治疗组优于对照组($P<0.05$)。详见表4。

表4 2组治疗后PLT回升效果比较[例(%)]

组别	n	显效	有效	无效	有效率/%	Z值	P值
治疗组	31	22(70.97)	7(22.58)	2(6.45)	93.55	-2.850	0.040
对照组	30	10(33.33)	15(50.00)	5(16.67)	83.33		

2.1.3 2组PLT回升的例数与rhTPO使用时间比较 治疗后,2组PLT恢复至 $\geq 75 \times 10^9/L$ 的例数差异无统计学意义($P>0.05$);治疗后,治疗组恢复至 $\geq 100 \times 10^9/L$ 的例数高于对照组($P<0.05$),使用rhTPO的天数少于对照组($P<0.05$)。详见表5。

表5 2组PLT回升例数及rhTPO使用时间比较

组别	PLT恢复至 $\geq 75 \times 10^9/L$ [例(%)]	PLT恢复至 $\geq 100 \times 10^9/L$ [例(%)]	rhTPO使用时间/(d, $\bar{x} \pm s$)
治疗组	29(93.55)	22(70.97)	5.45 \pm 3.00
对照组	26(86.67)	10(33.33)	7.47 \pm 3.72
χ^2/Z 值	0.814	8.658	-2.218
P值	0.367	0.003	0.027

2.2 2组生活质量评价指标比较

2.2.1 2组治疗前后KPS评分比较 治疗前,2组KPS评分比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。治疗后,2组KPS评分均较治疗前升高($P<0.05$),且治疗组高于对照组($P<0.05$)。详见表6。

表6 2组治疗前后KPS评分比较($\bar{x} \pm s$,分)

组别	n	治疗前	治疗后	t值	P值
治疗组	31	78.06 \pm 6.54	85.81 \pm 6.20	-5.358	0.000
对照组	30	77.33 \pm 6.40	82.33 \pm 7.28	-3.525	0.001
Z值		-0.466	-1.983		
P值		0.641	0.047		

2.2.2 2组治疗前后中医证候评分比较 治疗前,2组中医证候评分差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。治疗后,2组中医证候评分均较治疗前降低($P<0.05$),且治疗组低于对照组($P<0.05$)。详见表7。

表7 2组治疗前后中医证候评分比较($\bar{x} \pm s$,分)

组别	n	治疗前	治疗后	t值	P值
治疗组	31	18.19 \pm 3.62	7.77 \pm 1.69	17.887	0.000
对照组	30	18.40 \pm 3.41	10.20 \pm 2.22	20.383	0.000
Z值		-0.124	-4.379		
P值		0.901	0.00		

2.3 不良反应

2组不良反应发生率比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。详见表8。

表8 2组治疗过程中不良反应比较

组别	n	发热	肌肉酸痛	乏力	头痛	不良反应发生率/%
治疗组	31	1	1	5	2	29.03
对照组	30	1	0	7	3	36.67
χ^2 值				0.403		
P值				0.525		

3 讨论

CIT是化疗最常见的血液系统不良反应,是影响化疗能否足量、准时、按计划进行的重要因素。其中,常引起CIT的化疗药物有吉西他滨、蒽环类、铂类、紫杉类等,铂类药物是临床最常使用的化疗药物,含铂双药方案是经典化疗方案,临床中广泛应用于肺癌、头颈部肿瘤、乳腺癌、胰腺癌等多种实体瘤,而含铂双药方案化疗后引起的CIT不容忽视。rhIL-11、rhTPO是目前中国抗癌协会推荐的CIT治疗药物,前者主要的不良反应有发热、水肿、心力衰竭,而后者则可导致发热、乏力、头痛、头晕、血压升高等,同时有增加血栓形成的风险。其他药物如罗米司亭、艾曲波帕价格昂贵,尚未得到普及。PLT输注作为有效的治疗手段,其缺点是维持时间短,往往需要反复输注,长期输注有产生PLT抗体从而导致输注无效的风险。

CIT属于中医学“虚劳”“血证”范畴,最常用的中医治法是健脾补肾、益气养血,同时可酌情使用活血祛瘀生新之法^[11-12]。脾胃为气血生化之源,肾主骨生髓,脾虚气血生化乏源,肾虚无以生髓,血不能化,脾肾在气血生化中具有重要作用。因此,治疗CIT当首推健脾补肾法。CIT往往引起皮肤黏膜出血、鼻衄等出血表现,中医学认为离经之血是为瘀血,因而,也往往采用活血祛瘀生新的治法。多项临床研究表明,健脾补肾法干预CIT能够起到较好的临床疗效^[13-15]。扶正口服液中黄芪、当归、白术同用,何首乌、熟地黄、枸杞子、女贞子、鸡血藤共参,具有脾肾同补、气

血双益之功效。既往临床研究证实,扶正口服液在改善癌症恶病质、减轻化疗相关不良反应等多个方面发挥较好的作用^[16-18]。

现代药理学研究表明,扶正口服液中的多种中药能够起到升高 PLT 的作用。刘俊秋^[19]通过应用环磷酸腺苷干预小鼠来模拟临床化疗,结果显示环磷酸腺苷降低了小鼠血细胞包括 PLT 水平,给予黄芪治疗,小鼠 PLT 显著回升($P<0.05$);徐昊等^[20]也报道,黄芪和当归的主要成分可以改善骨髓抑制小鼠的造血功能,提升 PLT 水平;另一项研究表明,黄芪的成分黄芪多糖能够提升骨髓抑制小鼠的造血干细胞增殖率^[21];张浩等^[22]的动物实验研究结果表明,鸡血藤提取物可以提升环磷酸腺苷所致的化学性血虚模型小鼠的 PLT 水平;王珊珊^[23]通过实验证实,鸡血藤提取物可以改善骨髓抑制小鼠的造血功能,提升其红细胞、PLT 的水平,实验结果同时表明这种活性可能是通过 NF- κ B 信号通路和 MEK/Erk 信号通路来实现的;也有研究表明,熟地黄能够改善动物的造血功能,提升外周 PLT 计数^[24]。

本研究结果表明扶正口服液联合 rhTPO 治疗 CIT,能够提升有效率,提升 PLT 计数,改善 CIT 分级。同时,扶正口服液的使用能够缩短 rhTPO 的使用时间,并改善患者的 KPS 评分及中医证候评分,具有较好的临床疗效。此外,治疗组与对照组的不良反应发生率相当,说明两者联用安全性较好。

综上所述,扶正口服液联合 rhTPO 治疗 CIT 疗效优于 rhTPO 单药治疗,随着肿瘤治疗手段的更新,靶向治疗、免疫治疗相关的 PLT 减少也引起了临床医师的注意,扶正口服液能否改善靶向治疗、免疫治疗、放疗等引起的 PLT 减少以及造血功能障碍,可成为继续研究的课题,同时,也可着眼于扶正口服液改善 CIT 的机制研究,此为后续研究之展望。

参考文献

- [1] WEYCKER D, HATFIELD M, GROSSMAN A, et al. Risk and consequences of chemotherapy-induced thrombocytopenia in US clinical practice[J]. BMC Cancer, 2019, 19(1): 151.
- [2] 徐瑞华,石远凯,冯继锋,等.中国肿瘤化疗相关性血小板减少症专家诊疗共识(2019 版)[J].中国医学前沿杂志(电子版),2020,12(1): 51-58.
- [3] AL-SAMKARI H, SOFF G A. Clinical challenges and promising therapies for chemotherapy-induced thrombocytopenia[J]. Expert Review of Hematology, 2021, 14(5): 437-448.
- [4] ZHU Q H, YANG S M, ZENG W B, et al. A real-world ob-

ervation of eltrombopag and recombinant human thrombopoietin (rhTPO) in lymphoma patients with chemotherapy induced thrombocytopenia[J]. Frontiers in Oncology, 2021, 11: 701539.

- [5] SOFF G A, MIAO Y M, BENDHEIM G, et al. Romiplostim treatment of chemotherapy-induced thrombocytopenia[J]. Journal of Clinical Oncology, 2019, 37(31): 2892-2898.
- [6] 客蕊,张旭明,迟庆滨.中医药防治恶性肿瘤化疗后血小板减少症的研究进展[J].江苏中医药,2021,53(9):77-81.
- [7] 陈信义,史哲新,侯丽.肿瘤化疗相关性血小板减少症中医药防治专家共识[J].北京中医药,2021,40(5):451-455.
- [8] 马保庆.扶正生血汤治疗化疗后血小板减少症 90 例疗效观察[J].中国伤残医学,2014,22(8):154-155.
- [9] FRIENDLANDER A H, ETTINGER R L. Karnofsky performance status scale[J]. Special Care in Dentistry, 2009, 29(4): 147-148.
- [10] 郑筱萸.中药新药临床研究指导原则:试行[M].北京:中国医药科技出版社,2002.
- [11] 钱程欣,李嘉旗,周迪.化疗所致血小板减少的中西医治疗进展[J].中医肿瘤学杂志,2021,3(5):57-62.
- [12] 周迪,周永明.肿瘤化疗相关性血小板减少症的中医病机特点及治疗对策[J].上海中医药杂志,2022,56(2):6-9.
- [13] 苏化.补肾填精方治疗化疗致血小板减少症的临床研究[D].成都:成都中医药大学,2020.
- [14] 徐小军.鹿血晶治疗恶性肿瘤化疗后所致血小板减少症的临床疗效分析[J].临床医药文献电子杂志,2020,7(44):163,172.
- [15] 孟小莎.“健脾补肾 祛瘀生新”法联合 rhTPO 治疗含吉西他滨方案化疗所致血小板减少症的临床研究[D].长沙:湖南中医药大学,2021.
- [16] 孙银辉,何晓,李涵宇,等.扶正口服液对诱导性癌症恶病质裸鼠骨骼肌中 ERAD/ERSIA 通路的影响[J].湖南中医药大学学报,2022,42(11):1816-1822.
- [17] 王理槐,窦娟,陈晟,等.扶正口服液通过内质网应激途径改善癌症恶病质肌肉萎缩的机制研究[J].湖南中医药大学学报,2022,42(11):1809-1815.
- [18] 何林巧,曾柏荣.扶正口服液治疗癌症恶病质的临床观察[J].中医药导报,2017,23(6):57-59.
- [19] 刘俊秋.补气药黄芪、人参及其配伍免疫调节和代谢组学研究[D].北京:中国中医科学院,2018.
- [20] 徐昊,黄小平,张伟,等.黄芪和当归的主要活性成分配伍对骨髓抑制小鼠造血功能的影响[J].中国药理学通报,2019,35(5): 707-713.
- [21] 许卓.当归多糖联合黄芪多糖对骨髓抑制小鼠骨髓造血干细胞 RAS-MAPK 信号系统影响的实验研究[D].沈阳:辽宁中医药大学,2020.
- [22] 张浩,申玉清.鸡血藤醇提取物对血虚模型小鼠的补血作用[J].中国药房,2014,25(3):221-223.
- [23] 王珊珊.鸡血藤提取工艺及其免疫调节和提升造血功能的研究[D].长春:吉林大学,2018.
- [24] 王洋洋,冯卫生,王秋红,等.基于“运脾生血”理论的熟地黄补血作用代谢组学研究[J].中国中药杂志,2022,47(13):3562-3568.