【临床经验】

益神颗粒联合温针灸治疗肺癌化疗后骨髓抑制的临床研究

姚依勍，焦丽静，钱程欣，王 芹，刘 玉，龚亚斌*
（上海中医药大学附属岳阳中西医结合医院肿瘤一科，上海 200437）

摘要：目的 探究益神颗粒联合温针灸对肺癌化疗后骨髓抑制的临床疗效及安全性。**方法** 纳入 2019 年 7 月 1 日至 2022 年 8 月 31 日在上海中医药大学附属岳阳中西医结合医院肿瘤科就诊的肺癌化疗后骨髓抑制患者共 66 例，随机分为对照组和试验组，每组 33 例。对照组采用益神颗粒口服治疗，试验组采用益神颗粒联合温针灸治疗。观察两组患者治疗前、治疗 7 及 14 d 后骨髓抑制指标变化情况，包括白细胞计数、中性粒细胞计数、血红蛋白和血小板计数；采用欧洲癌症治疗研究组织生活质量测定量表评估患者生活质量。**结果** 与治疗前相比，两组患者在治疗 7 及 14 d 后的骨髓抑制指标均有显著改善，差异具有统计学意义（$P<0.05$）。治疗 14 d 后，试验组的白细胞计数显著高于对照组［$(4.92\pm1.38)\times10^9$/L *vs* $(4.13\pm1.62)\times10^9$/L，$P<0.05$］。试验组在情绪功能、总健康状况、疲倦及食欲丧失方面的改善程度优于对照组（$P<0.05$）。**结论** 益神颗粒联合温针灸可有效治疗肺癌化疗后骨髓抑制，效果略优于单纯使用益神颗粒治疗。

关键词：益神颗粒；温针灸；肺癌；化疗；骨髓抑制
中图分类号：R734.2；R273 **文献标志码：**A **文章编号：**1672-9188（2023）11-1201-06
DOI：10.13683/j.wph.2023.11.012

Clinical study on Yishen granule combined with warm acupuncture in the treatment of myelosuppression after chemotherapy of lung cancer

YAO Yiqing, JIAO Lijing, QIAN Chengxin, WANG Qin, LIU Yu, GONG Yabin*
(*Department of Oncology, Yueyang Hospital of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine, Shanghai University of Traditional Chinese Medicine, Shanghai 200437, China*)

Abstract: ***Objective*** To explore the clinical efficacy and safety of Yishen granule combined with warm acupuncture and moxibustion in the treatment of myelosuppression after chemotherapy of lung cancer. ***Methods*** A total of 66 lung cancer patients with post-chemotherapy myelosuppression admitted to the department of oncology, Yueyang Hospital of Integrated Chinese and Western Medicine affiliated to Shanghai University of Traditional Chinese Medicine from July 1, 2019 to August 31, 2022 were included and randomly divided into control group and experiment group, with 33 cases in each group. The control group was treated with Yishen granules orally, and the experiment group was treated with Yishen granules combined with warm acupuncture. The changes of bone marrow suppression indexes, including white blood cell count, neutrophil count, hemoglobin count and platelet count, were observed before treatment, 7 and 14 days after treatment. The European Organization for Research and Treatment of Cancer Quality of Life Scale was used to assess the quality of life of patients. ***Results*** Compared with before treatment, myelosuppression indexes in both groups were significantly improved after 7 and 14 days of treatment, and the differences were statistically significant ($P<0.05$). After 14 days of treatment, the leukocyte count of the experiment group was significantly higher than that of the control group［$(4.92\pm1.38)\times10^9$/L *vs* $(4.13\pm1.62)\times10^9$/L, ($P<0.05$)］. The improvement of emotional function, total health status, fatigue and loss of appetite in experiment group was better than that in control group ($P<0.05$). ***Conclusion*** Yishen granule combined with warm

收稿日期：2022-09-20；**修回日期：**2023-07-27
作者简介：姚依勍，主治医师，研究方向：中医药防治恶性肿瘤。
通信作者：龚亚斌，主任医师，研究方向：中医药防治恶性肿瘤。

acupuncture and moxibustion can effectively treat myelosuppression after chemotherapy for lung cancer, and the effect is slightly better than that of Yishen granule alone.

Key words: Yishen granule; warm acupuncture; lung cancer; chemotherapy; myelosuppression

骨髓抑制是恶性肿瘤化疗后常见的不良反应。临床上主要采用口服升高血细胞药物或皮下注射血细胞集落刺激因子改善骨髓抑制，但口服药物起效缓慢，疗效欠佳；血细胞集落刺激因子虽起效快、短时间内疗效显著，但价格昂贵，维持时间较短，且可能诱发疼痛等不良反应[1]。利用中医治疗方便、有效的独特优势，开创化疗后骨髓抑制治疗的新思路具有重要意义。益神颗粒为医院自制剂，由灵芝、制何首乌、黄精、炙黄芪以及炒当归组成，临床常用于治疗心肝脾虚、气血不足导致的失眠、贫血等病证[2—3]。大量临床研究显示，中药、针刺及其联合治疗在治疗白细胞（white blood cell，WBC）减少症方面均有优异表现[4—7]。因此，为探求益神颗粒联合温针灸对化疗后骨髓抑制肺癌患者的短期临床疗效，本研究纳入单独使用益神颗粒口服及益神颗粒联合温针灸患者的临床资料，报告如下。

1 资料与方法

1.1 研究对象

使用 PASS15 软件，参考其他文献[8—9]，对照组治疗前后 WBC 计数差值为 $(0.42\pm2.32)\times10^9$/L，观察组为 $(1.61\pm2.45)\times10^9$/L。样本量计算公式 $n_1=n_2=[(\alpha+\beta)^2(s_1^2+s_2^2)]/\delta$，$\delta$ 为两组均值差，s_1 为对照组标准差，s_2 为观察组标准差，$\alpha=0.05$，$\beta=0.90$，脱落率为 10%，计算得样本量共计 66 例，每组 33 例。

经本院伦理委员会批准（2019-91），选取 2019 年 7 月 1 日至 2022 年 8 月 31 日在我院肿瘤科门诊或住院的化疗后骨髓抑制肺癌患者。纳入标准：①肺癌诊断标准遵照《中国临床肿瘤学会肺癌诊疗指南（2018 版）更新解读》[10]，经病理或细胞学诊断为肺癌。②骨髓抑制诊断标准遵照《抗癌药急性及亚急性毒性反应分度标准（WHO 标准）》[11]。③中医诊断为肺癌，辨证为心脾两虚证[12]。④年龄为 18 ～ 74 周岁，性别不限。⑤估计生存期≥ 3 个月。⑥体力状况评分≤ 2 分。⑦已完成化疗，且化疗首次至末次期间出现Ⅰ～Ⅲ度骨髓抑制≥ 1 次。⑧自愿参加本项目研究，并签署知情同意书。排除标准：①有脾功能亢进、血液疾病或其他恶性肿瘤史。②有严重或未控制的内科疾患及感染者。③接受过造血干细胞移植或骨髓移植者。④创伤性皮肤、不宜针灸或对艾烟过敏者。⑤正在参加其他临床研究或 1 个月内参加过其他临床研究。

1.2 分组及治疗方法

采用前瞻性随机对照试验设计，采用简单排序随机化法分为对照组和试验组，每组 33 例。对照组采用益神颗粒（10 g/ 袋，沪药制字 Z05050052，2209001，本院院内制剂）治疗，组成有灵芝、黄精、制何首乌、炙黄芪以及当归。一日 3 次，每次 1 袋，温开水 200 ml 冲服，7 d 为 1 疗程，共治疗 14 d。

试验组在对照组的基础上加用温针灸治疗，佳健针灸针 1.5 寸毫针（0.30 mm×40 mm，205231，无锡佳健医疗器械股份有限公司），无烟艾炷（18 mm×200 mm×10 支，20170908，南阳汉医艾绒有限责任公司）。根据《中华人民共和国国家标准·经穴部位》[13] 选取适当体位，取穴双侧足三里，穴位酒精消毒后进针，每穴进约 0.5 寸，得气后予以重插轻提补法，再将无烟艾炷点燃后，将一端小孔插于针柄上，每段艾炷燃烧时间约 10 min，视患者情况灸 2 ～ 3 壮。治疗过程严格按照温针灸的操作，对过劳、过饥、过饱及情绪激动者宜休息后再施以治疗。治疗时避免晕针、断针等针刺意外，以及艾炷脱落烧伤皮肤或衣物。一日 1 次，每次约 25 ～ 30 min。7 d 为 1 疗程，共治疗 14 d。

1.3 观察指标

1.3.1 主要指标

治疗前及治疗 14 d 后，两组患者均空腹采集静脉血于本院检验科行血常规检测，比较两组患者的血 WBC 计数差值。

1.3.2 次要指标

治疗前、治疗 7 及 14 d 后，两组患者均空腹采集静脉血行血常规检测，比较两组患者的中性粒细胞（neutrophil，NEU）计数、血红蛋白（hemoglobin，Hb）和血小板（platelet，PLT）计数。

治疗前、治疗 7 及 14 d 后，采用欧洲癌症治疗研究组织生命质量测定量表核心量表 30（European Organization for Reasearch on Treatment of Cancer quality of life questionnaire core 30，EORTC QLQ-C30）[14]3.0 版评估患者生活质量。EORTC QLQ-C30 共 30 个条目，分为 15 个维度，除 29、30 两条目外，该量表其余条目均为反向评估，得分越高提示其质量维度越差，1 表示无症状，2 表示有点严重，3 表示很严重，4 表示非常严重，根据各维度条目评分相加后除以条目个数获得各维度均分，从而评估患者治疗前后各维度的总体情况。

1.4 安全性指标

治疗前、治疗 7 及 14 d 后，两组患者均空腹采集静脉血行肝肾功能检测，观察并记录患者在治疗期间的生命体征，包括体温、呼吸、心率、心律、静息血压以及肝肾功能检查异常情况。

1.5 统计学方法

采用 SPSS25.0 统计软件建立数据并统计分析。计量资料数据以 $(\bar{x}\pm s)$ 表示，针对符合方差齐性检验的数据，采用重复测量方差分析法分析两组计量资料随时间的变化情况，同一时间点两组间比较采用 Sidak 法检验。计数资料用 n(%) 表示，组间比较采用 χ^2 检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料

男性患者 33 例（50.0%），女性 33 例（50.0%），年龄最小者 44 岁，最大者 75 岁，平均年龄（65.12±5.99）岁，两组患者的性别、年龄比较，差异无统计学意义（$P>0.05$），具有可比性。

2.2 两组骨髓抑制恢复情况比较

两组患者在治疗 7 及 14 d 后，WBC 和 NEU 计数较治疗前均有显著提高，差异具有统计学意义（$P<0.05$）；试验组治疗 14 d 后的 WBC 计数显著高于对照组（$P=0.037$）；与治疗前相比，两组患者的 Hb 和 PLT 计数在治疗 14 d 后均有显著提升，差异具有统计学意义（$P<0.05$），但组间比较，差异无统计学意义（$P>0.05$），见表 1。

表 1 两组骨髓抑制变化情况比较 $(\bar{x}\pm s)$

Table 1 Comparison of bone marrow suppression between the two groups $(\bar{x}\pm s)$

项目		对照组（n=33）	试验组（n=33）
WBC/×10⁹·L⁻¹	治疗前	2.15±0.45	2.02±0.51
	治疗7 d后	3.94±1.13$^{\Delta}$	4.05±0.92$^{\Delta}$
	治疗14 d后	4.13±1.62*$^{\Delta}$	4.92±1.38$^{\Delta}$
NEU/×10⁹·L⁻¹	治疗前	0.98±0.23	1.02±0.26
	治疗7 d后	1.90±0.47$^{\Delta}$	2.02±0.46$^{\Delta}$
	治疗14 d后	3.04±1.12$^{\Delta}$	2.81±1.01$^{\Delta}$
HG/g·L⁻¹	治疗前	110.45±14.41	106.15±11.92
	治疗7 d后	117.06±15.97	111.09±17.24
	治疗14 d后	132.06±25.88$^{\Delta}$	135.36±25.53$^{\Delta}$
PLT/×10⁹·L⁻¹	治疗前	152.18±21.44	148.79±20.75
	治疗7 d后	155.09±20.25	152.88±22.14
	治疗14 d后	156.09±22.91$^{\Delta}$	150.18±19.27$^{\Delta}$

注：与试验组相比，*$P<0.05$；与治疗前相比，$^{\Delta}P<0.05$。

Note: *vs* the experimental group, *$P<0.05$; *vs* before treatment, $^{\Delta}P<0.05$.

2.3 两组 QLQ-C30 评分比较

治疗 7 d 后，两组患者在身体功能、总健康状况方面均有显著改善（$P<0.05$）；试验组患者在气促、腹泻等症状上较治疗前有改善（$P<0.05$）。治疗 14 d 后，两组患者在身体功能、总健康状况以及恶心呕吐、腹泻均有显著改善（$P<0.05$）；试验组患者在情绪功能及气促方面较治疗前也有所改善，并在情绪功能、总健康状况、疲倦及食欲丧失方面显著优于对照组（$P<0.05$），见表 2。

表 2 两组 QLQ-C30 评分比较（$\bar{x}\pm s$，单位：分）

Table 2 Comparison of QLQ-C30 scores between the two groups ($\bar{x}\pm s$, unit: point)

生活质量评分		时间点	组别	
			对照组（n=33）	试验组（n=33）
功能维度	身体功能	治疗前	3.17±0.47	3.12±0.34
		治疗7 d后	2.84±0.41$^{\Delta}$	2.63±0.48$^{\Delta}$
		治疗14 d后	2.55±0.39*$^{\Delta}$	2.22±0.71$^{\Delta}$
	角色功能	治疗前	2.00±0.82	2.27±0.98
		治疗7 d后	1.73±0.84	1.77±0.93
		治疗14 d后	1.97±0.79	1.73±0.70
	情绪功能	治疗前	2.34±0.67	2.48±0.74
		治疗7 d后	2.44±0.75	2.30±0.55
		治疗14 d后	2.41±0.92*	1.80±0.62$^{\Delta}$
	认知功能	治疗前	2.32±0.93	2.05±0.93
		治疗7 d后	1.76±0.95	1.80±0.96
		治疗14 d后	1.97±0.91	1.85±0.81
	社会功能	治疗前	2.32±0.75	2.17±0.84
		治疗7 d后	1.68±0.82	1.95±0.92
		治疗14 d后	1.89±0.77	1.88±0.96
总健康状况维度		治疗前	2.98±0.96	3.62±0.94
		治疗7 d后	3.92±1.29$^{\Delta}$	3.59±1.27$^{\Delta}$
		治疗14 d后	3.53±1.23*$^{\Delta}$	4.74±0.80$^{\Delta}$
症状维度	疲倦	治疗前	2.08±0.87	2.00±0.91
		治疗7 d后	2.33±0.89*	1.77±0.51
		治疗14 d后	1.74±0.74*	1.38±0.56$^{\Delta}$
	恶心与呕吐	治疗前	2.27±0.81	2.17±0.91
		治疗7 d后	1.80±0.87	1.85±0.82
		治疗14 d后	1.56±0.86$^{\Delta}$	1.50±0.77$^{\Delta}$
	疼痛	治疗前	2.20±0.75	2.21±0.88
		治疗7 d后	1.61±0.83	1.76±0.88
		治疗14 d后	1.61±0.79	1.94±0.78
	气促	治疗前	2.33±1.08	2.73±1.04
		治疗7 d后	2.00±0.83	1.97±0.81$^{\Delta}$
		治疗14 d后	1.97±0.85	1.97±0.85$^{\Delta}$
	失眠	治疗前	3.06±0.93	2.42±1.12
		治疗7 d后	2.00±0.83	2.00±0.79
		治疗14 d后	1.94±0.70	2.18±0.77
	食欲丧失	治疗前	2.91±1.16	2.45±1.20
		治疗7 d后	1.94±0.86	2.24±0.75
		治疗14 d后	2.15±0.83*	1.70±0.77
	便秘	治疗前	2.70±1.19	2.42±1.09
		治疗7 d后	2.12±0.78	2.09±0.84
		治疗14 d后	2.15±0.76	2.06±0.83
	腹泻	治疗前	2.73±1.10	2.91±1.13
		治疗7 d后	2.00±0.71	2.27±0.91$^{\Delta}$
		治疗14 d后	1.85±0.80$^{\Delta}$	1.88±0.82$^{\Delta}$
经济困难维度		治疗前	1.79±0.78	2.12±0.82
		治疗7 d后	1.79±0.78	2.12±0.82
		治疗14 d后	1.79±0.78	2.12±0.82

注：与试验组相比，*P < 0.05；与治疗前相比，$^{\Delta}P$ < 0.05。

Note: *vs* the experimental group, *P < 0.05; *vs* before treatment, $^{\Delta}P$ < 0.05.

2.4 安全性

治疗期间，所有患者均未出现严重不良事件或因不良事件导致中途退出。治疗 7 d 后，对照组出现总蛋白异常 3 例（9.09%），试验组出现 1 例（3.03%），两组出现白蛋白异常各 3 例（9.09%），试验组出现 1 例白球比异常（3.03%），差异均无统计学意义（P > 0.05）。

3 讨论

传统中医学虽无“骨髓抑制”一词，但骨髓与血液生成密切相关的理念已在部分古代医书中体现，如《素问·生气通天论》中“骨髓坚固，气血皆从”、《诸病源候论·虚劳伤筋骨候》中“肝主筋而藏血，肾主骨而生髓，虚劳损血耗髓，故伤筋骨也”。肺癌患者化疗药物的毒性作用可对应中医之药邪，药邪损伤肝、脾、肾，可致使气血虚衰，化生无源，临床表现为面色无华、气促乏力，实验室检查则显示红细胞、WBC、Hb 及 PLT 计数减少，即西医的骨髓抑制[15—16]。因此，培补肾精、养肝健脾是中医药治疗肺癌化疗后骨髓抑制的重要治法方略。

本研究结果显示，与治疗前相比，单用益神颗粒及使用益神颗粒联合温针灸治疗均能在 14 d 内有效改善患者的骨髓抑制情况，提升 WBC 计数、NEU 计数、Hb 和 PLT 计数水平，同时提高患者生活质量，改善身体功能、恶心呕吐和腹泻症状以及总健康状况。益神颗粒为本院自制颗粒制剂，其组方中，灵芝为君药，可养心安神，补肾强身；制何首乌、制黄精、炙黄芪共为臣药，制何首乌补肝肾、益精血，制黄精补脾补气、润肺生津、益肾补精，炙黄芪补益中气；炒当归为佐药，可活血补血；全方共奏培补五脏、养精生血之功效。王祎晟等[12]比较益神颗粒与鲨肝醇片口服对心脾两虚型 WBC 减少症的临床疗效，治疗 14 d 后，两组患者的 WBC 计数均显著提高，但在中医证候改善方面，益神颗粒的有效性显著优于鲨肝醇片。现代药理研究证明，灵芝提取物可通过 Janus 激酶 - 信号转导和转录激活因子信号通路、T 细胞受体信号通路和磷脂酰肌醇 3- 激

酶 - 蛋白激酶 B 信号通路调节机体免疫，从而抑制肿瘤活性，防治骨髓抑制 [17]。Zhang 等 [18] 研究发现，何首乌多糖对脾细胞和巨噬细胞具有活化作用，表现为较强的免疫调节活性。黄精多糖提取物同样可保护骨髓造血功能 [19]。Ismail 等 [20] 通过动物试验发现，黄芪具有骨髓保护和骨髓治疗能力，可有效缓解化疗诱导的骨髓抑制。Li 等 [21] 则研究发现，当归补血汤可通过提升造血生长因子合成分泌，以及促进造血祖细胞增殖达到治疗骨髓抑制的效果。以上证据均为益神颗粒对肺癌化疗后骨髓抑制治疗作用的有力支持。

本研究结果还表明，相对于单用益神颗粒口服治疗，益神颗粒联合温针灸在提高 NEU，改善情绪功能、气促、疲倦、食欲丧失症状及提升总健康状况方面具有显著优势。艾灸治疗 WBC 减少症的灸法包括艾条灸、艾炷灸、温针灸以及温灸器灸等；所取穴位包括足三里、关元、气海、三阴交以及背俞等，可单穴治疗，亦可多穴治疗 [22]。足三里穴是足阳明胃经的合穴，因具有调理脾胃、补中益气、扶正祛邪之功效，针灸足三里是治疗化疗后骨髓抑制的有效方法 [23]。肖献辉等 [24] 发现，艾灸足三里可在短期内有效减少广泛期小细胞肺癌化疗后骨髓抑制的发生。叶强等 [25] 则通过动物试验提出，艾灸足三里可通过激活被抑制的 Notch 信号通路，以减轻骨髓抑制严重程度。

此外，本研究尚有许多可改进之处，如样本量相对较小，未按盲法进行试验，未设计其他药物或治疗手段行对比的阳性对照组；未来须在开展基础实验的同时扩充临床观察的样本量，增加对照组，并采用双盲或单盲试验设计进一步研究。

4 结语

综上所述，益神颗粒联合温针灸在肺癌化疗后骨髓抑制治疗中效果确切，且安全性高，值得在临床上推广应用。

参考文献：

[1] 周弦. 探究聚乙二醇化重组人粒细胞集落刺激因子对化疗相关性粒细胞减少骨髓抑制的预防效果[J]. 川北医学院学报, 2018, 33(2): 213-216.

[2] 王重卿, 张振贤. “益神颗粒”对于心脾两虚型失眠患者的疗效观察与安全性评价[J]. 基因组学与应用生物学, 2018, 37(4): 1752-1760.

[3] 王祎晟, 徐瑛, 刘晏, 等. 益神颗粒治疗化疗后白细胞减少症临床观察[J]. 陕西中医, 2016, 37(2): 170-171.

[4] Zhao F, Wang Z, Gao Y, *et al*. Randomized efficacy trial of conventional, TCM herb, and TEAS on bone marrow suppression in patients with small cell lung cancer after initial chemotherapy[J]. Evid Based Complement Alternat Med, 2021, 2021: 2693472.

[5] 黄睿, 李童, 李美霞, 等. 针刺治疗化疗后骨髓抑制的系统评价与meta分析[J]. 中国针灸, 41(5): 557-562.

[6] Geng G, Yin Z, Sun M, *et al*. Acupuncture for the treatment of marrow suppression after chemotherapy: a protocol for systematic review and meta-analysis[J]. Medicine(Baltimore), 2020, 99(34): e21876.

[7] Zhu Q, Xu W, Li X. Acupuncture combined with traditional Chinese medicine preparation for the treatment of marrow suppression after chemotherapy: a protocol for systematic review and meta-analysis[J]. Medicine(Baltimore), 2021, 100(43): e27646.

[8] 王振强, 王洪亮, 张庆江, 等. 益气养荣组方联合培能药物治疗小细胞肺癌化疗后骨髓抑制的临床疗效[J]. 现代中药研究与实践, 2022, 36(2): 69-73.

[9] 何斌, 杨宇飞, 褚亚军, 等. 生血宝合剂治疗非小细胞肺癌患者化疗后白细胞减少症210例多中心随机、双盲对照临床研究[J]. 中医杂志, 2017, 58(9): 763-767.

[10] 李东航, 姚颐, 耿庆. 中国临床肿瘤学会肺癌诊疗指南(2018版)更新解读[J]. 临床外科杂志, 2019, 27(1): 36-39.

[11] 抗癌药急性及亚急性毒性反应分度标准(WHO标准)[J]. 癌症, 1992, (3): 254.

[12] 王祎晟, 徐瑛, 刘晏, 等. 益神颗粒治疗心脾两虚型白细胞减少症54例[J]. 西部中医药, 2017, 30(2): 72-73.

[13] 李瑞午. 介绍中华人民共和国国家标准《经穴部位》[J]. 中国针灸, 1992, (5): 45-46.

[14] Aaronson NK, Ahmedzai S, Bergman B, *et al*. The European Organization for Research and Treatment of Cancer QLQ-C30: a quality-of-life instrument for use in international clinical trials in oncology[J]. J Natl Cancer Inst. 1993, 85(5): 365-376.

[15] 齐晓甜, 张家祥, 张晓亮, 等. 中药治疗化疗致白细胞减少症的研究进展[J]. 中草药, 2019, 50(20): 5088-5095.

[16] 苏轲, 司文涛, 侯爱画. 中医治疗化疗所致骨髓抑制的研究进展[J]. 中医肿瘤学杂志, 2020, 2(5): 87-91.

[17] Zhao R, Chen Q, He YM. The effect of *Ganoderma lucidum* extract on immunological function and identify its anti-tumor immunostimulatory activity based on the biological network[J]. Sci Rep, 2018, 8(1): 12680.

[18] Zhang Q, Xu Y, Lv J, *et al*. Structure characterization of two functional polysaccharides from *Polygonum multiflorum* and its immunomodulatory[J]. Int J Biol Macromol, 2018, 113: 195-204.

[19] Xie Y, Jiang Z, Yang R, *et al*. Polysaccharide-rich extract from *Polygonatum sibiricum* protects hematopoiesis in bone marrow suppressed by triple negative breast cancer[J]. Biomed Pharmacother, 2021, 137: 111338.

[20] Ismail ZM, Amin NM, Yacoub MF, *et al*. Myelo-enhancement by astragalus membranaceus in male albino rats with chemotherapy myelo-suppression. Histological and immunohistochemical study[J]. Int J Stem Cells, 2014, 7(1): 12-22.

[21] Li F, Tang R, Chen LB, *et al*. Effects of Astragalus combined with angelica on bone marrow hematopoiesis suppression induced by cyclophosphamide in mice[J]. Biol Pharm Bull, 2017, 40(5): 598-609.

[22] 李妍, 王光林. 艾灸治疗白细胞减少症研究进展[J]. 中国民间疗法, 2017, 25(9): 104-106.

[23] Zhang X, Qiu H, Li C, *et al*. The positive role of traditional Chinese medicine as an adjunctive therapy for cancer[J]. Biosci Trends, 2021, 15(5): 283-298.

[24] 肖献辉, 贾润苗, 李红珂, 等. 艾灸足三里穴位治疗广泛期小细胞肺癌化疗后骨髓抑制疗效观察[J]. 中医药临床杂志, 2019, 31(2): 339-342.

[25] 叶强, 高彤, 梁花花, 等. 艾灸足三里对化疗后骨髓抑制小鼠Notch信号通路的影响[J]. 中国中医基础医学杂志, 2020, 26(12): 1803-1807.

（编辑：沈佳婕）

