·临床研究·

局部进展期直肠癌中医证型与新辅助放化疗骨髓抑制相关性研究*

梁毛毛[1]，吴勉华[2]，王万霞[1]，王逸君[2]，张碧云[2]

1. 南京中医药大学第一临床医学院，江苏 南京 210023；2. 南京中医药大学附属医院，江苏 南京 210029

摘要：目的：分析局部进展期直肠癌患者的不同中医证型与新辅助放化疗骨髓抑制的相关性。方法：选取接受新辅助放化疗的局部进展期直肠癌患者 180 例，根据中医四诊资料辨证分型为脾肾亏虚证、气虚血瘀证、气阴两虚证，统计分析局部进展期直肠癌中医证型与新辅助放化疗骨髓抑制的相关性。结果：(1)新辅助放化疗期间脾肾亏虚证出现中重度骨髓抑制率为 75.8%，气虚血瘀证为 46.7%，气阴两虚证为 53.4%；脾肾亏虚证的中重度骨髓抑制率显著高于其他两种证型($P<0.05$)。(2)各证型的血红蛋白水平、血小板数量、淋巴细胞数量比较，差异有统计学意义($P<0.05$)；气虚血瘀证患者血红蛋白水平显著低于其他两种证型($P<0.05$)；脾肾亏虚证患者淋巴细胞数量显著低于其他两种证型($P<0.05$)。结论：局部进展期直肠癌患者新辅助放化疗后，脾肾亏虚证患者易发生中重度骨髓抑制，淋巴细胞数量显著降低；气虚血瘀证患者血红蛋白水平显著降低。

关键词：局部进展期直肠癌；中医证型；骨髓抑制；新辅助放化疗

DOI：10.16368/j.issn.1674－8999.2025.05.179

中图分类号：R273.353　　**文献标志码**：A　　**文章编号**：1674－8999(2025)05－1116－05

Correlation Between TCM Syndromes and Myelosuppression with Neoadjuvant Radiotherapy and Chemotherapy in Locally Progressive Rectal Cancer

LIANG Maomao[1], WU Mianhua[2], WANG Wanxia[1], WANG Yijun[2], ZHANG Biyun[2]

1. The First Clinical Medical College, Nanjing University of Chinese Medicine, Nanjing Jiangsu China 210023; 2. The Affiliated Hospital to Nanjing University of Chinese Medicine, Nanjing Jiangsu China 210029

Abstract: Objective: To analyze the correlation between different Chinese medicine syndromes and myelosuppression of neoadjuvant radiotherapy and chemotherapy in patients with locally advanced rectal cancer. Methods: 180 patients with locally advanced rectal cancer who received neoadjuvant radiotherapy and chemotherapy were selected and classified as Spleen and Kidney deficiency syndrome, Qi and blood stasis syndrome as well as Qi and Yin deficiency syndrome according to the data of the four diagnostic examinations of traditional Chinese medicine, and statistically analyzed the correlation between Chinese medicine syndromes and myelosuppression during neoadjuvant radiotherapy and chemotherapy for locally advanced rectal cancer. Results: (1) During neoadjuvant radiotherapy and chemotherapy, the rate of moderate－to－severe myelosuppression was 75.8% in Spleen and Kidney deficiency syndrome, 46.7% in Qi deficiency and blood stasis syndrome, and 53.4% in Qi and Yin deficiency syndrome; the rate of moderate－to－severe myelosuppression was significantly higher in Spleen and Kidney deficiency syndrome than that in the other two syndromes ($P<0.05$). (2) Comparison of hemoglobin levels, platelet counts and lymphocyte counts of each evidence type showed statistically significant differences ($P<0.05$); hemoglobin levels of patients with Qi deficiency and blood stasis syndrome were significantly lower than those of the other two syndromes ($P<0.05$); platelet counts and lymphocyte counts of patients with Spleen and Kidney deficiency syndrome were significantly higher

* **基金项目**：江苏省中医药管理局科技项目(JD201801)

than those of the other two syndromes ($P<0.05$). Conclusion: After neoadjuvant radiotherapy and chemotherapy in patients with locally advanced rectal cancer, patients with Spleen and Kidney deficiency syndrome were prone to moderate - to - severe myelosuppression, and platelet and lymphocyte counts were significantly higher; hemoglobin was significantly lower in patients with Qi deficiency and blood stasis syndrome.

Key words: locally progressive rectal cancer; TCM syndrome; myelosuppression; neoadjuvant radiotherapy and chemotherapy

2020 年，我国结直肠癌发病率在全部恶性肿瘤中位居第 2 位，已超过全球平均水平[1]。局部进展期直肠癌（locally advanced rectal cancer，LARC）现有定义为经影像学或病理检查发现原发肿瘤侵出肠壁肌层直至周围有名结构（c/pT3 - 4b）或系膜内及真骨盆范围内出现淋巴结转移（c/pN1 - 2）而无远处转移（M0）的Ⅱ、Ⅲ期直肠癌。早期直肠癌确诊率低，Ⅰ期仅占 17.5%，75.4% 的患者确诊时已达Ⅱ、Ⅲ期（Ⅱ期 40.6%，Ⅲ期 34.8%）[2]。临床普遍认为，新辅助放化疗（neo - adjuvant chemoradiotherapy，nCRT）联合直肠全系膜切除术方案是局部进展期直肠癌的标准术前治疗方案[3-4]。放射线和化疗药在发挥治疗作用的同时会抑制骨髓正常造血功能，导致不同程度的骨髓抑制。骨髓抑制是放化疗期间最常见的剂量限制性不良反应，多表现为外周血细胞下降。直肠癌新辅助放化疗期间Ⅲ级以上骨髓抑制发生率可达 60%[5]。中重度骨髓抑制会增加感染风险，导致治疗中断，甚至影响疗效。目前，骨髓抑制的西医治疗方法有限，且这些方法均会导致不同程度的不良反应。中医强调以整体观念为基本，辨证论治为核心，在减轻不良反应和促进血象恢复等方面具有明显优势。鉴于此，本研究通过探讨 LARC 中医辨证分型和新辅助放化疗骨髓抑制的相关性，为直肠癌新辅助放化疗后骨髓抑制中医辨证分型的确立提供参考。

1　资料与方法

1.1　一般资料　选取 2016 年 1 月至 2022 年 12 月在南京中医药大学附属医院放疗科收治的局部进展期直肠癌患者。（1）纳入标准：①年龄 18 ~ 75 岁；②电子结肠镜检查或病理确诊直肠癌；③参照美国癌症联合委员会（American Joint Committee on Cancer，AJCC）第 8 版标准，结合盆腔 MRI 临床分期为Ⅱ、Ⅲ期；④经多学科会诊后建议行新辅助放化疗；⑤既往无盆腔放疗或全身化疗史；⑥放疗前白细胞计数 $\geq 4.0\times10^{9}\ L^{-1}$，血红蛋白 $\geq 110\ g\cdot L^{-1}$，血小板计数 $\geq 100\times10^{9}\ L^{-1}$，淋巴细胞计数 $\geq 1.0\times10^{9}\ L^{-1}$。（2）排除标准：①合并急慢性感染、风湿免疫系统、造血功能障碍等血液系统疾病或其他恶性肿瘤者；②临床资料不完整者。

1.2　新辅助放化疗方案　所有患者均接受 Varian Clinac iX 医用直线加速器 6 MV X 线调强放疗（50 Gy/25 f，每周 5 f，周一至周五）；同时自放疗开始当日起接受以卡培他滨片为基础的同期化疗（825 $mg\cdot m^{-2}$，口服，每天 2 次，周一至周五），直至放疗结束，疗程共 5 周。

1.3　骨髓抑制诊断标准　研究起点为新辅助放化疗开始当日，研究终点为放化疗结束后 2 周（围放化疗期）。观察患者骨髓抑制情况：记录白细胞计数、血红蛋白含量、血小板计数和淋巴细胞绝对值的最低值，根据 NCI - CTCAE 5.0 版[6]标准进行分级：Ⅰ ~ Ⅳ级，Ⅰ级为轻度骨髓抑制，Ⅱ ~ Ⅳ级为中重度骨髓抑制。

1.4　研究方法

1.4.1　资料收集　根据《恶性肿瘤中医诊疗指南（2014 年版）》[7]、《中西医结合肿瘤学》[8]制定“局部进展期直肠癌新辅助放化疗后骨髓抑制中医证型调查表”，内容如下：（1）患者临床资料，包括性别、年龄、病理类型、临床分期；（2）患者就诊时中医四诊资料及证候特点；（3）围放化疗期血常规结果，记录白细胞计数、血红蛋白水平、血小板计数和淋巴细胞绝对值。每位患者的信息均为既往在主任医师辨证后填写完成。

1.4.2　中医辨证分型标准　根据《恶性肿瘤中医诊疗指南（2014 年版）》[7]和《中西医结合肿瘤学》[8]中大肠癌辨证分型标准，结合患者四诊资料和住院病历，在全国名中医吴勉华教授指导下，进行骨髓抑制中医辨证分型。（1）脾肾亏虚证：主症：神疲倦怠，头晕乏力，腰膝酸软，大便次数多、溏薄。主舌：舌体淡胖，边有齿痕，苔薄白。主脉：脉细弱。或见症：面色少华，畏寒肢冷，纳食不振，腹痛，泻后痛减，大便见黏液脓血，夜尿频多，小便清长，四肢关节不适。或见舌：舌淡，苔白滑。或见脉：脉沉细，脉沉迟无力。（2）气虚血瘀证：主症：倦怠乏力，少气懒言，腹部刺痛固定，拒按，泻下脓血色紫黯、量多，里急后重，或不时欲便，大便时干时溏。主舌：舌体瘦薄，舌质紫黯或有瘀斑、瘀点。主脉：脉细涩。或见症：自汗，食后腹胀，面色萎黄或晦滞，肌肤甲错，或皮下瘀斑，可触及固定不移的包块。或见舌：舌有红点，苔黄燥或黄厚腻。或见脉：脉沉弦，脉弦涩，脉细

涩。(3)气阴两虚证:主症:消瘦乏力,腹部隐痛,五心烦热,大便不畅,数日不下,大便形状细扁,或带黏液脓血。主舌:舌红少苔。主脉:脉细数。或见症:面色萎黄或潮红,口苦咽干,自汗盗汗,腰膝酸软。或见舌:舌红,少苔或无苔或有裂纹。或见脉:脉浮数,脉弦细数,脉沉细数。

辨证方法:(1)符合主症 2 个,并见主舌、主脉者;(2)符合主症 2 个,或见症 1 个,任何本证舌、脉者;(3)符合主症 1 个,或见症不少于 2 个,任何本证舌、脉者,即可辨证。

1.5　统计学方法　采用 SPSS 29.0 统计软件进行数据分析,计量资料以均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,多组间比较采用单因素方差分析,组间多重比较采用 *LSD* 法;计数资料以百分比表示,组间比较采用 χ^2 检验,组间多重比较采用 *Bonferroni* 法。$P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2　结果

2.1　不同证型患者临床资料比较　180 例 LARC 患者中医证型分布情况:脾肾亏虚证 62 例(34.45%),气虚血瘀证 60 例(33.33%),气阴两虚证 58 例(32.22%)。各证型的性别比较,差异有统计学意义($P < 0.05$),而各证型年龄、病理类型、临床分期比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。说明除性别因素外,各证型 LARC 患者的一般资料具有可比性,见表 1。

表 1　不同证型患者临床资料比较　例(%)

临床资料	脾肾亏虚证(n=62)	气虚血瘀证(n=60)	气阴两虚证(n=58)	χ^2 值	P 值
性别				6.623	0.036
男	48(38.7)	34(27.4)	42(33.9)		
女	14(25.0)	26(46.4)	16(28.6)		
年龄				0.025	0.987
≤60 岁	37(34.6)	36(33.6)	34(31.8)		
>60 岁	25(34.2)	24(32.9)	24(32.9)		
病理类型				8.183	0.225
腺癌	25(31.6)	23(29.1)	31(39.2)		
管状腺癌	19(38.0)	20(40.0)	11(22.0)		
黏液腺癌	1(16.7)	1(16.7)	4(66.7)		
其他	17(37.8)	16(35.6)	12(26.7)		
临床分期				1.426	0.490
Ⅱ期	54(35.8)	51(33.8)	46(30.5)		
Ⅲ期	8(27.6)	9(31.0)	12(41.4)		

2.2　不同证型新辅助放化疗骨髓抑制发生率比较　新辅助放化疗后脾肾亏虚证患者出现中重度骨髓抑制率为 75.8%,气虚血瘀证为 46.7%,气阴两虚证为 53.4%。经 *Bonferroni* 法进行组间多重比较,各证型新辅助放化疗后中重度骨髓抑制率两两比较,其中脾肾亏虚证与气虚血瘀证、气阴两虚证比较,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表 2。

表 2　不同证型新辅助放化疗骨髓抑制发生率比较　例(%)

证型	n	骨髓抑制分级				
		0 级	Ⅰ级	Ⅱ级	Ⅲ级	Ⅳ级
脾肾亏虚证	62	8(12.9)	7(11.3)	26(41.9)	15(24.2)	6(9.7)
气虚血瘀证	60	17(28.3)	15(25.0)	23(38.3)	3(5.0)	2(3.3)
气阴两虚证	58	12(20.7)	15(25.9)	26(44.8)	4(6.9)	1(1.7)
		0 级		轻度 HT	中重度 HT	
脾肾亏虚证	62	8(12.9)		7(11.3)	47(75.8)	
气虚血瘀证	60	17(28.3)		15(25.0)[a]	28(46.7)[a]	
气阴两虚证	58	12(20.7)		15(25.9)[a]	31(53.4)[a]	
χ^2 值				12.320		
P 值				0.015		

注:与脾肾亏虚证组比较,a$P < 0.05$。

2.3　不同证型新辅助放化疗骨髓抑制发生类型比较　各证型的血红蛋白、淋巴细胞比较,差异有统计学意义($P < 0.01$)。经 *LSD* 法进行组间多重比较,气虚血瘀证血红蛋白水平低于其他两种证型($P < 0.01$);脾肾亏虚证淋巴细胞数量低于其他两种证型($P < 0.05$),见表 3。

表 3　不同证型新辅助放化疗骨髓抑制发生类型比较　($\bar{x} \pm s$)

证型	n	白细胞/ $\times 10^9$ L^{-1}	血红蛋白(ρ/g · L^{-1})	血小板/ $\times 10^9$ L^{-1}	淋巴细胞/ $\times 10^9$ L^{-1}
脾肾亏虚证	62	4.87 ± 2.00	129.47 ± 22.55[a]	178.86 ± 51.52[a]	0.58 ± 0.31[a]
气虚血瘀证	60	5.28 ± 1.76	106.83 ± 15.30[b]	158.56 ± 52.82[b]	0.65 ± 0.29[b]
气阴两虚证	58	5.42 ± 1.47	123.49 ± 12.65[a]	162.36 ± 37.60[ab]	0.68 ± 0.17[b]
F 值		1.626	27.349	3.094	5.754
P 值		0.200	<0.001	0.048	0.004

注：与气虚血瘀证组比较，aP <0.05；与脾肾亏虚证组比较，bP <0.05。

3　讨论

新辅助放化疗可有效提高 R0 切除率和保肛率，是 LARC 的标准术前治疗方案[9-10]。但骨髓抑制是治疗中最常见的不良反应。由于盆腔骨髓是人体主要的造血活性骨髓[11]，直肠癌行放疗时，大部分的盆腔和腰骶椎造血活性骨髓都处于低剂量照射范围内，再加上序贯化疗，加重了骨髓抑制的程度，Ⅲ—Ⅳ级血液学不良反应发生率为 40% ~60%，增加患者感染、贫血及出血的风险，导致患者治疗中断、治疗耐受降低以及住院时间延长，严重影响患者疗效及预后。现代医学治疗骨髓抑制多着眼于造血过程的某一因素、某一环节，主要方法包括：粒细胞集落刺激因子（吉粒芬）、促血小板生成素、重组人白细胞介素 -11（特尔康）等。但这些方法均有不同程度的不良反应，如骨骼肌肉痛、胃肠道不适、感染、出血等。总之，西医疗法对放化疗后骨髓抑制有效，为行放化疗的恶性肿瘤患者提供了有力保障，但其远期疗效不稳定、不良反应明显、价格昂贵等缺点同样突出。中医从整体观念进行辨证论治，在减轻不良反应、促进血象恢复和增强免疫功能等方面具有明显优势，可保障放化疗疗程顺利完成[12]。

《灵枢 · 水胀》载："肠覃何如？岐伯曰：寒气客于肠外，与卫气相搏，气不得荣，因有所系，癖而内著，恶气乃起，瘕肉乃生。"王叔和《脉经》言："肠癖不脓血，脉沉细流连者生，洪大数身热者死。"祈坤《外科大成》载："锁肛痔，肛门内外如竹节锁紧，形如海蜇，里急后重，便粪细而带扁，时流臭水，此无法治。"故将其归于"肠覃""肠癖""锁肛痔"等疾病范畴。中医认为，直肠癌的发生是在脾肾、气血等正气虚损的基础上，邪毒外侵或内蕴肠道阻碍肠络气血致气滞血瘀，邪毒与瘀血搏结而成。由于直肠癌病因病机复杂，临床证候多变，故至今尚无统一规范的中医辨证分型标准。目前，大多医家根据《恶性肿瘤中医诊疗指南（2014 年版）》[7]和《中西医结合肿瘤学》[8]中大肠癌中医辨证分型标准，对其辨以脾虚、肾虚、气虚及血瘀等证型。

根据患者头晕乏力、面色少华、腰膝酸软及腹胀纳呆等证候，将其归属为"虚劳"范畴。骨髓抑制以血红蛋白水平降低为主者属"血虚"范畴。"虚劳"又称"虚损"，多指脏腑亏损，气血阴阳虚衰，久虚不复成劳。虚损可分为上损、中损、下损。所谓上损，是"损于血脉，血脉虚少，不能营于五脏六腑"，即损其血脉，肿瘤阻碍肠络气血，气滞血瘀致脏腑、气血亏损[13]。所谓中损，是"损于肌肉，肌肉消瘦，饮食不为肌肤"，即损其脾。所谓下损，是"损于骨，骨痿不能起于床"，即损其肾。放射线为"火热毒邪"，化疗药为"寒凉毒药"，易伐肾减髓，抑脾夺血，致脾肾功能减退、气血运行紊乱[14-15]。目前，LARC 新辅助放化疗后骨髓抑制的中医辨证尚未规范统一，而探讨其中医辨证规律对临床治疗及预后具有重要意义。宋佳[16]发现，健脾生髓方可有效降低结直肠癌化疗后骨髓抑制发生率。万振达等[17]发现，益气养阴活血法对结直肠癌患者术后化疗具有减毒增效的作用。李可馨等[18]强调，瘀血是恶性肿瘤化疗后骨髓抑制的重要致病因素。闫韶花[19]认为，补肾健脾方药可防治结直肠癌辅助化疗所致的骨髓抑制。

本研究针对局部进展期直肠癌新辅助放化疗期这一特定阶段，收集患者四诊资料和证候特点，进行骨髓抑制中医辨证分型，研究各证型新辅助放化疗后骨髓抑制的发生率和类型。研究结果显示，3 种证型中，脾肾亏虚证患者新辅助放化疗后多发生中重度骨髓抑制，且淋巴细胞显著减少；而气虚血瘀证患者血红蛋白水平显著降低。

脾肾亏虚证 LARC 患者新辅助放化疗后多发生中重度骨髓抑制和淋巴细胞减少。中医认为，骨髓属"髓"的范畴。《中西汇通医经精义》云："盖髓者，肾精所生，精足则髓足。"《类经》指出："肾之精液入心化赤为血。"火热毒邪易耗损肾之精液，致肾虚髓亏，血生乏源。《医门棒喝》云："脾胃之能生化者，实由肾中元阳之鼓舞。""寒凉毒药"易耗伤肾之元阳，肾阳虚弱无以鼓舞脾胃化生，则后天气血生化乏源，水谷精气无以充养肾精，导致髓亏血少进一步加重，则易发中重度骨髓抑制。此外，脾为之卫，肾为之主外，机体免疫功能正常发挥的关键在于脾肾二脏。"寒凉毒药"易阻碍脾胃纳运，水谷精微无以滋养营卫气血，则卫气不固，外邪易感。"火热毒邪"易耗伤肾精，髓亏血少无以化生免疫活性细胞，则机体免疫功

能障碍，淋巴细胞明显减少，感染风险显著增加。

气虚血瘀证 LARC 患者新辅助放化疗后多发生血红蛋白水平降低。放化疗通过诱导外周血液中红细胞前体细胞和成熟红细胞凋亡[20-21]，导致血红蛋白降低。如前所述，血红蛋白降低属“血虚”范畴，血虚则血脉空虚，血行迟缓易致瘀血停滞；且 LARC 患者长期微循环障碍，血液运行处于高凝状态，亦加重瘀血形成。瘀血停滞阻碍新血运行，气失血母则气化不能，而使气之功能减退；气推动作用减弱，加之瘀血败坏不荣，各脏腑失于濡养和激动而生理功能减退，亦加重气虚血瘀。

综上，对于接受新辅助放化疗的 LARC 患者，当出现中重度骨髓抑制、淋巴细胞减少时，辨证以脾肾亏虚证为主，治宜益气健脾、补肾生髓以恢复脾肾正常功能；而当出现血红蛋白降低时，辨证以气虚血瘀证为主，治宜益气养血兼顾活血化瘀以促进气血正常运行。这也与近年来中医药治疗放化疗后骨髓抑制以健脾补肾、益气养血为基本治法一致[22-24]。

参考文献：

[1]SUNG H，FERLAY J，SIEGEL R L，et al. Global cancer statistics 2020：GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries[J]. CA Cancer J Clin，2021，71(3)：209－249.

[2]姚宏伟，李心翔，崔龙，等. 中国结直肠癌手术病例登记数据库 2019 年度报告：一项全国性登记研究[J]. 中国实用外科杂志，2020，40(1)：106－110，116.

[3]SAUER R，BECKER H，HOHENBERGER W，et al. Preoperative versus postoperative chemoradiotherapy for rectal cancer[J]. N Engl J Med，2004，351(17)：1731－1740.

[4]BOSSET J F，COLLETTE L，CALAIS G，et al. Chemotherapy with preoperative radiotherapy in rectal cancer[J]. N Engl J Med，2006，355(11)：1114－1123.

[5]王逸君，张碧云，于大海，等. 益髓健脾汤防治直肠癌患者新辅助同期放化疗骨髓抑制的临床研究[J]. 南京中医药大学学报，2018，34(6)：557－560.

[6]National Cancer Institute. Common Terminology Criteria for Adverse Events(CTCAE) Version 5.0[M]. Rockville：National cancer institute，2017.

[7]林洪生. 恶性肿瘤中医诊疗指南：2014 年版[M]. 北京：人民卫生出版社，2014：344－345.

[8]刘亚娴. 中西医结合肿瘤病学[M]. 北京：中国中医药出版社，2005：9－305.

[9]SADAHIRO S，SUZUKI T，ISHIKAWA K，et al. Preoperative radio/chemo－radiotherapy in combination with intraoperative radiotherapy for T3－4Nx rectal cancer[J]. Eur J Surg Oncol，2004，30(7)：750－758.

[10]YAN H J，WANG R B，ZHU K L，et al. Predictors of sensitivity to preoperative chemoradiotherapy of rectal adenocarcinoma[J]. Tumori，2011，97(6)：717－723.

[11]ELLIS R E. The distribution of active bone marrow in the adult[J]. Phys Med Biol，1961，5：255－258.

[12]吴冠中，曹军，吴云腾，等. 中医药抗肿瘤治疗致骨髓抑制的研究进展[J]. 山东中医杂志，2023，42(12)：1347－1353.

[13]王笑民，张青. 基于“癌毒”的肿瘤发生发展规律探讨[J]. 中华中医药杂志，2011，26(7)：1533－1536.

[14]傅骞，王安，陈晓莹，等. 放射线“中药化”基础理论探析[J]. 北京中医药大学学报，2023，46(7)：924－930.

[15]廖天华，余昭胜，刘俊波，等. 对常见化疗药物的中药药性探析[J]. 广西中医药，2013，36(2)：40－41.

[16]宋佳. 健脾生髓方防治结直肠恶性肿瘤化疗后脾肾两虚型骨髓抑制的临床观察[D]. 张家口：河北北方学院，2023.

[17]万振达，尚龙华，万仁海，等. 益气养阴活血法对结直肠癌术后化疗减毒增效作用的临床研究[J]. 蛇志，2022，34(3)：361－364.

[18]李可馨，曹勇. 从健脾补肾化瘀法探析化疗后骨髓抑制的治疗[J]. 中国中医基础医学杂志，2012，18(4)：410－411.

[19]闫韶花. 补肾健脾法防治结直肠癌辅助化疗所致骨髓抑制的疗效及机制探索[D]. 北京：中国中医科学院，2021.

[20]SCHMIDMAIER R，BAUMANN P，EMMERICH B，et al. Evaluation of chemosensitivity of human bone marrow stromal cells：differences between common chemotherapeutic drugs[J]. Anticancer Res，2006，26(1A)：347－350.

[21]KULKARNI S，GHOSH S P，HAUER－JENSEN M，et al. Hematological targets of radiation damage[J]. Curr Drug Targets，2010，11(11)：1375－1385.

[22]秦丽，许成勇，王毓国，等. 应用益气养血、健脾补肾法治疗化疗后骨髓抑制[J]. 中医杂志，2017，58(12)：1017－1020.

[23]李燕，陈蓉，徐新倩. 芪胶升白胶囊治疗消化道恶性肿瘤化疗后骨髓抑制临床效果与安全性观察[J]. 中华中医药学刊，2023，41(7)：235－238.

[24]刘粉叶，沙其朋，王娓娓. 益气养血法对骨髓抑制小鼠骨髓造血的促增殖作用及机制[J]. 中华中医药学刊，2019，37(10)：2328－2331.

收稿日期：2024－12－08

作者简介：梁毛毛(1998－)，女，江苏徐州人，硕士研究生，研究方向：中医药防治直肠癌放化疗后不良反应。

通信作者：张碧云，主任医师。E－mail：Bianka0830@126.com

编辑：秦小川