

益气养血法预防实体瘤化疗所致骨髓抑制的队列研究

何文婷¹, 左森², 轩艳红¹, 张洪亮¹, 胡兰¹, 张彤^{3*}

1. 新疆维吾尔自治区中医医院肿瘤二科, 乌鲁木齐 830000

2. 新疆医科大学第四临床医学院, 乌鲁木齐 830000

3. 中国中医科学院西苑医院肿瘤科, 北京 100091

摘要 采用前瞻性队列研究, 收集初治的实体瘤化疗患者, 将“是否在化疗期间连续至少4周期联合益气养血类中药”作为暴露因素分为2组, 比较骨髓抑制发生率。结果显示, 暴露组3~4级中性粒细胞减少、2级及以上血小板减少、2级及以上贫血的发生率明显低于非暴露组, 差异均有统计学意义($P < 0.001$, $P = 0.002$, $P = 0.007$)。研究结果证明, 化疗期间联合使用益气养血法为治则的汤剂、中成药可显著降低骨髓抑制的发生率。益气养血法可作为实体瘤化疗所致骨髓抑制的预防措施, 在辨证论治的基础上前移至预防阶段与化疗同步使用。

关键词 益气养血法; 化疗; 骨髓抑制; 预防; 队列研究

骨髓抑制是传统化疗药物引起的最常见的血液学毒性症状, 尤其是3级及以上中性粒细胞减少、2级及以上血小板减少、2级及以上贫血可导致化疗减量、延时甚至中断, 进而影响化疗疗效及患者生存^[1]。

中医自古就有“治未病”的理念, 《黄帝内经》曰: “上工治未病, 不治已病, 此之谓也, 中工治欲病, 下工治已病”。目前共颁布了《抗肿瘤药物引起骨髓抑制中西医结合诊治专家共识》^[1-2]等中医相

关共识及指南3项, 对骨髓抑制的中医及西医疗疗进行了规范, 但对中医预防骨髓抑制尚无相应的循证医学证据及任何推荐。以益气养血为治则的中药汤药及中成药在临床实践中可显著提高患者的抗病能力, 增强骨髓储备, 减少骨髓抑制发生率, 从而提高患者对化疗的耐受性以及通过率。

本课题组进行了一项前瞻性队列研究, 通过观察化疗所致“三系减少”的发生率, 来验证益气养血法预防化疗所致骨髓抑制的疗效。

收稿日期: 2024-03-18; 修回日期: 2024-09-12

基金项目: 中国临床肿瘤学会齐鲁肿瘤研究基金项目(Y-Q2017-074)

作者简介: 何文婷, 硕士研究生, 研究方向为中西医结合肿瘤, 电子信箱: 65030147@qq.com; 张彤(通信作者), 副主任医师, 研究方向为中西医结合肿瘤, 电子信箱: ashtray7654@126.com

引用格式: 何文婷, 左森, 轩艳红, 等. 益气养血法预防实体瘤化疗所致骨髓抑制的队列研究[J]. 科技导报, 2024, 42(21): 132-138;

doi:10.3981/j.issn.1000-7857.2024.05.00476

1 资料与方法

1.1 研究设计及样本量估算

收集2016年8月1日至2023年5月1日新疆维吾尔自治区中医医院肿瘤二科、中国中医科学院西苑医院肿瘤科病房,初次接受化疗(±靶向)的实体瘤患者,以是否在化疗同时联合益气养血类中药(包括中药汤剂和中成药)不少于4周期作为暴露因素,将“使用益气养血类中药”限定为:(1)汤剂:患者中药汤剂以八珍汤为基础方,为避免偏倚其他治则不予纳入。(2)中成药:如生血丸、芪胶升白胶囊、生血宝合剂、复方皂矾丸、益血生胶囊等。未服用中药汤剂则检索患者中成药处方,治则中须包含益气养血,中成药可单用也可联合使用。(3)汤剂联合中成药。无论中药汤剂还是中成药,每周服用不少于5 d。符合此暴露因素的患者分入暴露组,即化疗(±靶向)联合益气养血法,不符合此暴露因素的患者分入非暴露组,即仅接受化疗(±靶向)。化疗(±靶向)不少于4周期(以21 d方案计算为4周期,若14 d方案则为6周期,文中不再重复此备注)。本研究已通过新疆维吾尔自治区中医医院伦理委员会审查(2017XE0118)。

选择队列研究的样本量公式如下:

$$n = \frac{(Z_{\alpha} \sqrt{2pq} + Z_{\beta} \sqrt{p_0q_0 + p_1q_1})^2}{(p_1 - p_0)}$$

式中, p_1 和 p_0 分别代表暴露组与非暴露组的预期发

病率, \bar{p} 为2个发病率的平均值, q 是 $1-p$, \bar{q} 为2个 q 的平均值, Z_{α} 和 Z_{β} 为标准正态分布下双(单)侧尾部面积为 α 和 β 时所对应的正态变量 Z 界值。

查文献得出暴露组发病率 $p_1=0.15$,非暴露组发病率 $p_0=0.05$,并要求 $\alpha=0.05$, $\beta=0.1$,即 $Z_{\alpha}=1.96$, $Z_{\beta}=1.28$, $\bar{p}=(0.15+0.05)/2=0.01$,代入公式,得 $n \approx 203$,暴露组和非暴露组共406人,考虑10%的失访后取整,2组合计450人。

1.2 研究人群

纳入标准:(1)经病理学或细胞学明确诊断的实体瘤患者;(2)初次给予化疗±靶向治疗,方案不限;(3)符合研究对“使用益气养血类中药”的限定。排除标准:(1)开放性创伤/近期手术、感染;(2)骨髓侵犯,肝硬化病史;(3)其他脏器功能异常,例如肝、肾和心功能不全;(4)自身免疫性疾病长期使用免疫抑制剂病史。

1.3 访视安排

采用住院、门诊随访直至入组后半年。每个化疗周期记录血常规、肝肾功能等,记录治疗期间的主要不良反应等信息。

1.4 评价指标

比较2组3~4级中性粒细胞减少、2级及以上血小板减少、2级及以上贫血的发生率。骨髓抑制的标准参考《常见不良事件评价标准(CTCAE 5.0)》^[1](表1)。为控制偏移,研究期间因病情变化未完成4周期化疗、违背指南过度治疗骨髓抑制的患者不纳入疗效分析。

表1 骨髓抑制分级标准

类别	1级	2级	3级	4级
中性粒细胞/($10^9/L$)	1.5~<2.0	1.0~<1.5	0.5~<1.0	<0.5
血红蛋白/(g/L)	正常值下限*~100	80~100	<80	危及生命,需要紧急治疗
血小板/($10^9/L$)	75~<100	50~<75	25~<50	<25

注:*表示血红蛋白正常值下限,男性120 g/L,女性110 g/L。

1.5 统计分析

采用Excel建立数据库并录入数据,采用SAS JMP(Pro 16.0)软件进行统计分析。计量资料符合正态分布的以 $\bar{x} \pm s$ 表示,非正态分布的以中位数[P25, P75]表示。基线分析采用 χ^2 检验检测两队

列间是否均衡,包括:癌种、TNM分期、年龄、性别、基于致中性粒细胞减少性发热(febrile neutropenia, FN)风险的方案分级、是否联合靶向。主要指标骨髓抑制发生率采用 χ^2 检验,不满足样本量、不满足 χ^2 检验的采用Fisher精确检验。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 入组病例基线特征

共有 735 例患者进入筛选,治疗期间有 22 例患者因疾病进展更换治疗方式及不耐受化疗等原因化疗不足 4 周期被剔除,随访过程中有 34 例患者不规范使用了升白制剂未纳入统计分析,最终纳入疗效分析的暴露组 417 例,非暴露组 262 例患者(筛选过程如图 1 所示)。末次随访时间:2023 年 12 月 31 日,中位随访时间:4.7 个月。2 组患者基线情况见表 2。

2.2 骨髓抑制发生率

暴露组“三系减少”总体发生率较非暴露组明显降低(18.23% vs 45.42%),暴露组 3~4 级中性粒细胞减少、2 级及以上血小板减少、2 级及以上贫血的发生率均较非暴露组明显降低,差异均有统计学意义(表 3)。

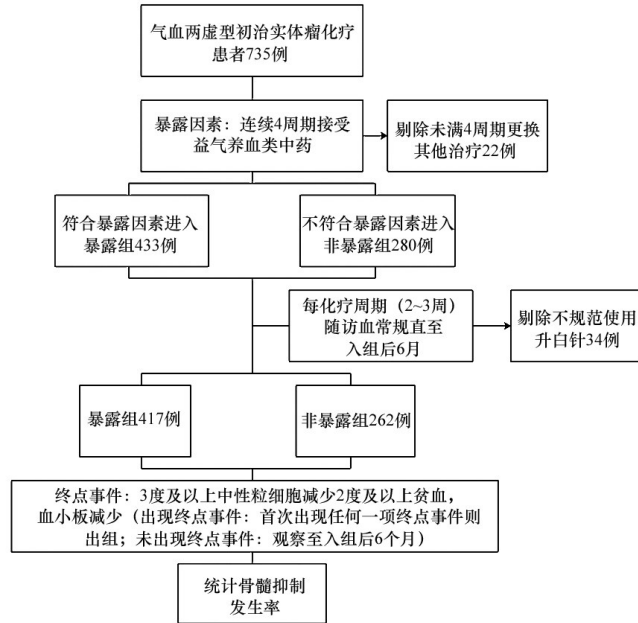


图 1 筛选流程

表 2 基线资料

基线特征指标		暴露组(n=417)	非暴露组(n=262)	统计量(χ^2 值)	P
癌种:人数(占比/%)	消化道肿瘤	280(67.15)	233(88.93)	45.967	0.001*
	妇科肿瘤	45(10.79)	9(3.44)		
	呼吸系统肿瘤	58(13.91)	9(3.44)		
	泌尿系统	2(0.48)	0(0.00)		
	黑色素瘤	5(1.20)	1(0.38)		
	淋巴瘤	14(3.36)	4(1.53)		
	头颈部肿瘤	7(1.68)	1(0.38)		
	其他 [®]	6(1.44)	5(1.91)		
TNM分期:人数(占比/%)	I~III期	48(11.51)	10(3.82)	12.192	0.001*
	IV期	369(88.49)	252(96.18)		
年龄是否 ≥ 65 岁:人数(占比/%)	否	160(60.15)	177(68.08)	3.589	0.060
	是	106(39.85)	83(31.92)		
性别:人数(占比/%)	男	233(55.88)	152(58.02)	0.300	0.584
	女	184(44.12)	110(41.98)		
基于致FN风险的方案分级:人数(占比/%)	低危方案	57(13.67)	27(10.31)	5.332	0.069
	中危方案	317(76.02)	218(83.21)		
	高危方案	43(10.31)	17(6.49)		
是否联合靶向:人数(占比/%)	是	106(25.42)	80(30.53)	2.116	0.145
	否	311(74.58)	182(69.47)		

注:*表示差异有统计学意义;®包括恶性间皮瘤、神经内分泌瘤、胸腺瘤、皮肤癌、肉瘤。分级出自美国国家综合癌症网络(NCCN)指南^[4]、《肿瘤放化疗相关中性粒细胞减少症规范化管理指南》^[5]。

表3 骨髓抑制发生率

骨髓抑制分类		暴露组	非暴露组	统计量(χ^2/F 值)	<i>P</i>
中性粒细胞减少人数(占比/%)	0~2级	400(95.92)	218(83.21)	—	<0.001 [#]
	3级	16(3.84)	30(11.45)		
	4级	1(0.24)	14(5.34)		
血小板减少人数(占比/%)	0~1级	396(94.96)	229(87.40)	—	0.002 [#]
	2级	18(4.32)	27(10.31)		
	3级	3(0.72)	6(2.29)		
血红蛋白减少人数(占比/%)	0~1级	379(90.89)	220(83.97)	7.22	0.007 [*]
	2级及以上	38(9.11)	42(16.03)		

注:^{*}表示差异有统计学意义,[#]表示不满足 χ^2 检验,采用Fisher精确检验。

2.3 亚组分析

对不同年龄、TNM分期、性别、致FN风险的方案分级进行3级及以上粒细胞减少的亚组分析,结果显示:在为数不多的非IV期亚组,暴露组较非暴露组发生率有下降的趋势,差异无统计学意义,其他亚组暴露组较非暴露组的发生率显著下降,差异

均具有统计学意义(表4)。

对2级及以上血小板减少进行亚组分析,结果显示无论是否高龄,2组差异均具有统计学意义;IV期、男性亚组差异有统计学意义(表5)。

对2级及以上贫血进行亚组分析,结果显示非老年、IV期、男性亚组差异有统计学意义(表6)。

表4 3级及以上粒细胞减少发生率亚组分析

亚组特征		暴露组	非暴露组	统计量(χ^2/F 值)	<i>P</i>
年龄是否 ≥ 65 岁人数(占比/%)	否	10(4.17)	26(14.61)	14.17	<0.001 [*]
	是	7(3.95)	18(21.43)	18.58	<0.001 [*]
IV期人数(占比/%)	否	2(3.85)	1(10)	—	0.416 [#]
	是	15(4.07)	43(17.07)	34.99	<0.001 [*]
性别人数(占比/%)	男	12(5.15)	26(17.11)	14.46	<0.001 [*]
	女	5(2.72)	18(16.36)	17.40	<0.001 [*]
基于致FN风险的方案分级人数(占比/%)	低危方案	1(1.75)	4(14.81)	—	0.035 [#]
	中危方案	16(5.95)	33(15.14)	15.55	<0.001 [*]
	高危方案	0(0.00)	7(41.18)	—	<0.001 [#]

注:^{*}表示差异有统计学意义,[#]表示不满足 χ^2 检验,采用Fisher精确检验。

表5 2级及以上血小板减少发生率亚组分析

亚组特征		暴露组	非暴露组	统计量(χ^2/F 值)	<i>P</i>
年龄是否 ≥ 65 岁人数(占比/%)	否	6(2.5)	16(8.99)	8.65	0.003 [*]
	是	15(8.47)	17(20.24)	6.87	0.009 [*]
IV期人数(占比/%)	否	2(3.85)	2(20.00)	—	0.118 [#]
	是	19(5.15)	31(12.30)	10.35	0.001 [*]
性别人数(占比/%)	男	10(4.29)	21(13.82)	11.01	<0.001 [*]
	女	11(5.98)	12(10.91)	2.25	0.134

注:^{*}表示差异有统计学意义,[#]表示不满足 χ^2 检验,采用Fisher精确检验。

表6 2级及以上贫血发生率亚组分析

亚组特征		暴露组	非暴露组	统计量(χ^2/F 值)	<i>P</i>
年龄是否 ≥ 65 岁人数(占比/%)	否	13(5.42)	28(15.73)	12.23	<0.001*
	是	25(14.12)	14(16.67)	2.285	0.590
IV期人数(占比/%)	否	9(17.31)	1(10.00)	—	1.000 [#]
	是	29(7.86)	41(16.27)	10.59	0.001*
性别人数(占比/%)	男	22(9.44)	81(18.42)	6.407	0.011*
	女	16(8.70)	14(12.73)	1.193	0.270

注:*表示差异有统计学意义。[#]表示不满足 χ^2 检验,采用Fisher精确检验。

3 讨论

3.1 研究设计及治法选择

骨髓抑制可导致化疗剂量降低、化疗延迟甚至中断,中性粒细胞减少与感染,甚至与死亡直接相关,血小板减少导致出血,贫血引起乏力、纳差、化疗敏感性降低,缺氧导致血管内皮生长因子增加促进肿瘤生长等,严重影响患者生存期及生活质量,危害极大。在大部分实体瘤治疗中,化疗仍然是全程管理中的一个必不可少的治疗方式。然而及时、足量是化疗奏效的前提。骨髓抑制的恢复周期均长于化疗间歇期,因而与“治疗”相比,“预防”的意义更为重大。对于预防,目前西医指南对于中性粒细胞减少、血小板减少的一、二级预防已有明确的规定^[4-5],对于贫血尚无一、二级预防的划分;目前已经颁布的中医相关指南及共识中对中医药预防骨髓抑制尚无任何推荐,因尚缺乏高级别循证医学证据。本研究随访了2个中心近7年的患者信息,所有患者均为初次化疗(\pm 靶向),首次探讨益气养血法对骨髓抑制的预防作用。

在中医的古代文献中并无骨髓抑制这一名称记载,可根据化疗后出现疲乏无力、头晕、心悸、失眠、纳差、口唇爪甲苍白、面色萎黄,伴或不伴发热、咳血、便血、尿血、皮下出血或牙龈出血等临床表现,归属到“虚劳”“血虚”“血证”等范畴,病机主要为正气虚损。药毒作用于机体,一则损伤脾胃,脾失健运,气血生化无源,导致气血亏虚;二则直伤骨髓,耗伤肾精,精不养髓,髓不化血,致阴阳两虚^[1]。临床中益气养血法是最为常用的治则之一,代表方剂是著名的八珍汤,首载于明代薛己《正体类药》,

益气与养血并重。方中人参、熟地益气养血,共为君药;白术、茯苓健脾渗湿,助人参益气补脾;当归、白芍养血和营,助熟地滋养心肝,均为臣药;川芎为佐,活血行气,使地、归、芍补而不滞。炙甘草为使,益气和缓,调和诸药。基础研究显示八珍汤可促进numbl、numb2的表达,拮抗notch信号通路活性,避免了notch过度活化引起的骨髓抑制的发生^[6];可显著提高小鼠白介素IL-1、IL-2、IL-3的分泌能力,提高促红细胞生成素(EPO)的含量,刺激小鼠造血干细胞的生成等^[7]。

3.2 基线及疗效分析

本研究纳入了以消化道肿瘤为主的实体瘤近20种,IV期患者居多,不同中心收治患者的结构有所不同,故2组间癌种和TNM分期并不均衡,但这些并不是骨髓抑制的影响因素。本研究将一些骨髓抑制的影响因素排除在外(详见排除标准),对无法排除的因素如:不同的化疗方案发生骨髓抑制的风险不同,高龄、女性、联合靶向治疗的患者更易发生骨髓抑制^[1],这些因素做了基线分析,提示2组间差异无统计学意义,表示2组均衡可比。最终疗效分析显示:连续使用至少4周期的益气养血治则对于“三系减少”都有显著的预防作用,发生率均明显下降,差异有统计学意义。

中性粒细胞减少一般发生在化疗后1~2周,2~3周后恢复,但其出现程度和恢复时间还取决化疗药物的种类。美国国家综合癌症网络(NCCN)指南^[4]及《肿瘤放疗化疗相关中性粒细胞减少症规范化管理指南》^[5]根据化疗后FN发生的不同风险程度,将化疗方案分为高、中、低危方案,其发生率分别为>20%、10%~20%、<10%。本研究显示高、中、低危

方案联合暴露因素后,中性粒细胞减少的发生率均显著下降。西医一级预防是对可能出现严重中性粒细胞减少的患者,首次使用化疗药物后 24~72 h 给予预防性使用粒细胞集落刺激因子(granulocyte colony-stimulating factor, G-CSF),但普遍存在用药剂量不足及患者依从性差的问题^[8],中医治疗可作为良好的补充。

血小板一般在化疗后第 5 天开始下降,第 7~14 d 达到最低点后缓慢上升,恢复至基线水平需 28~35 d^[9]。关于血小板减少的一级预防,《血小板输注指南》提出:预防性血小板输注的阈值为血小板计数 $<10\times 10^9/L$ ^[10];关于二级预防《肿瘤化疗所致血小板减少症诊疗中国专家共识(2018)》指出:对上周期化疗期间发生 3 级血小板减少症及 2 级血小板减少症,同时伴有出血高风险的患者推荐重组人血小板生成素/重组人白介素 11 进行药物预防^[11-12]。目前西医的预防策略无法满足临床需求。本研究中非暴露组 2 级及以上血小板减少的发生率为 12.6%,与既往研究类似^[13],联合暴露因素后显著降低至 5.04%。

贫血是影响患者预后的独立危险因素。对于贫血西医尚无权威的一、二级预防的概念,仅有补充铁剂、叶酸、维生素 B12、EPO 和输血等治疗方式的推荐^[2,14]。但补充铁剂、EPO 和成分输血均有各自的弊端,如铁过载,EPO 驱动早期红前体细胞扩增但晚期红前体细胞凋亡可能增加,幼红细胞分化成熟受阻,原发性耐药难以避免;成分输血同样存在铁过载及获得性感染病毒疾病的风险。贫血多发生在多程化疗之后,红细胞的中位生成时间为 120 d,更新较慢,重在预防。《肿瘤相关性贫血的中医药防治专家共识》将肿瘤相关性贫血规范为“癌毒血枯病”,是在“癌”和“毒”的双重作用下导致本病,涉及脾胃、肾、肝。脾胃为后天之本,气血化生之源,化疗损伤脾胃,水谷精微不能化生气血;肾“主骨生髓”,药毒损及肾脏,骨髓空虚则影响气血精微化生;“肝藏血、主疏泄”,药毒损及肝脏,瘀血内阻,新血不生^[14]。共识规范了贫血的中医治疗,其中也包括益气养血治则,但未涉及中医药预防贫血的循证医学证据及相关推荐。本研究结果提示

益气养血治则可在辨证准确的基础上与首次化疗同步进行以降低贫血的发生率。

3.3 不足与展望

“三系减少”的发生率会伴随化疗周期数增加,由于本研究纳入的是初治患者,随访至入组后半年,“三系减少”的发生率略低。另外,鉴于门诊病例存在较大的不稳定性未做收集,2 组均只纳入了住院患者,而部分骨髓抑制是在门诊进行治疗,此为本研究的不足之处。

预防骨髓抑制可以提升化疗通过率,保障化疗的连续性。在临床中也发现,采用益气养血法与化疗同步使用,可以明显减少 G-CSF、EPO、重组人血小板生成素等相关治疗药物的使用,具有社会经济学效应。益气养阴法、滋补肝肾法、温补脾肾法等临床常用治则,作为一级预防尚缺乏循证医学证据支撑,呼吁广大研究者参考上述中医指南及共识开展高质量的临床研究,提供更多的循证医学证据供临床参考。

4 结论

本研究通过前瞻性队列研究的方法,证明化疗期间联合益气养血法为治则的汤剂、中成药可显著降低骨髓抑制的发生率。基于本研究结果和中医“治未病”理论,提出益气养血法可在辨证论治的基础上前移至首次化疗同步使用以预防骨髓抑制发生,而不是在化疗后出现骨髓抑制后再进行治疗。

参考文献(References)

- [1] Expert Committee of Integrated Chinese and Western Medicine, CSCO. 抗肿瘤药物引起骨髓抑制中西医结合诊治专家共识[J]. 临床肿瘤学杂志, 2021, 26(11): 1020-1027.
- [2] 侯丽,董青,陈信义,等. 肿瘤相关性贫血中医药防治专家共识[J]. 北京中医药, 2021, 40(1): 48-52.
- [3] National Institutes of Health, National Cancer Institute. Common terminology criteria for adverse events (CTCAE) (version 5.0)[EB/OL]. (2021-06-15)[2024-03-01]. https://ctep.cancer.gov/protocolDevelopment/electronic_applications/docs/CTCAE_v5_Quick_Reference_8.5x11.

- [4] Becker P S, Griffiths E A, Alwan L M, et al. NCCN guidelines insights: Hematopoietic growth factors, version 1.2020 [J]. Journal of the National Comprehensive Cancer Network, 2020, 18(1): 12–22.
- [5] 秦叔逵, 马军. 中国临床肿瘤学会(CSCO)肿瘤放疗相关中性粒细胞减少症规范化管理指南(2021)[J]. 临床肿瘤学杂志, 2021, 26(7): 638–648.
- [6] 许崇艳, 马志强, 牛占恩. 八珍汤对急性白血病化疗后骨髓抑制的疗效观察及部分机制探析[J]. 世界中医药, 2019, 14(8): 2077–2082.
- [7] 淳泽. 八珍汤对小鼠造血功能影响的机制研究[D]. 成都: 四川大学, 2004.
- [8] 杨晟, 何小慧, 刘鹏, 等. 聚乙二醇化重组人粒细胞集落刺激因子预防化疗后中性粒细胞减少的有效性分析[J]. 中国肿瘤临床, 2015, 42(12): 626–631.
- [9] Kuter D J. Managing thrombocytopenia associated with cancer chemotherapy[J]. Oncology, 2015, 29(4): 282–294.
- [10] Kaufman R M, Djulbegovic B, Gernsheimer T, et al. Platelet transfusion: A clinical practice guideline from the AABB[J]. Annals of Internal Medicine, 2015, 162(3): 205–213.
- [11] 马军. 肿瘤化疗所致血小板减少症诊疗中国专家共识(2018版)[J]. 中华肿瘤杂志, 2018, 40(9): 714–720.
- [12] Anti-Lymphoma Alliance in CSCO, Anti-Leukemia Alliance in CSCO, ASMC Group in CSCO. 重组人白介素-11 防治血小板减少症临床应用中国专家共识(2021)[J]. 临床肿瘤学杂志, 2020, 25(12): 1129–1137.
- [13] 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.
- [14] National Comprehensive Cancer Network. NCCN clinical practice guidelines in oncology, cancer-and chemotherapy-induced anemia version 1.2018[EB/OL]. (2021-06-30)[2024-03-01]. www.nccn.org/professionals/physician_gls/pdf/breast.

A queue study on prevention of chemotherapy-induced myelosuppression in solid tumor patients using qi-invigorating and blood-nourishing therapy

HE Wenting¹, ZUO Sen², XUAN Yanhong¹, ZHANG Hongliang¹, HU Lan¹, ZHANG Tong^{3*}

1. Department of Oncology, Xinjiang Uygur Autonomous Region Traditional Chinese Medicine Hospital, Urumqi 830000, China

2. Fourth Clinical Medical College, Xinjiang Medical University, Urumqi 830000, China

3. Department of Oncology, Xiyuan Hospital of China Academy of Chinese Medical Sciences, Beijing 100091, China

Abstract Myelosuppression is one of the most common adverse reactions of chemotherapy, which leads to dose reduction, delays, or even interruptions of the treatment. This study adopted a prospective cohort design to collect data from chemotherapy-naive patients with solid tumors. Patients were divided into two groups based on whether they continuously used Qi-invigorating and blood-nourishing traditional Chinese medicine (TCM) formulas for at least four cycles during the chemotherapy. The incidence rates of myelosuppression were compared between the two groups. Results showed that the incidence rates of grade 3~4 neutropenia, grade 2 or higher thrombocytopenia, and grade 2 or higher anemia were significantly lower in the exposure group compared to the non-exposure group, with all differences being statistically significant ($P < 0.001$, $P = 0.002$, $P = 0.007$, respectively). The study demonstrated that the concurrent use of TCM formulas and patent medicines based on the principles of Qi-invigorating and blood-nourishing during chemotherapy can significantly reduce the incidence of myelosuppression. Qi-invigorating and blood-nourishing therapy can be used as a preventive measure for chemotherapy-induced myelosuppression in solid tumors, applied simultaneously with chemotherapy as a preventive strategy based on syndrome differentiation.

Keywords nourishing qi and nourishing blood; chemotherapy; myelosuppression; primary prevention; cohort study ●



(责任编辑 徐丽娇)