清热解毒中药灌洗宫颈癌放射性阴道炎患者细胞因子水平及与中医证候、疗效的相关性分析

王晴雯，郜蕾，张永侠，胡建伟，苗珺珺，许鹏成*
河北省沧州中西医结合医院，河北 沧州 061000

摘要 目的：探究清热解毒中药灌洗的宫颈癌放射性阴道炎患者细胞因子水平及与中医证候、疗效的相关性。方法：根据随机数字表法将河北省沧州中西医结合医院2023 年2 月—2025 年5 月收治的宫颈癌放射性阴道炎患者124 例随机分为对照组(62 例，常规阴道冲洗治疗)和观察组(62 例，清热解毒中药灌洗治疗)，并对治疗效果、安全性以及观察组治疗后细胞因子水平及与中医证候、疗效的相关性进评估。结果：治疗后两组总有效率均高于80%，观察组有效率93.55%(58/62)显著高于对照组的80.64%(50/62)，差异有统计学意义($P<0.05$)；对照组总不良反应发生率为8.05%(5/62)，高于观察组的3.22%(2/62)，但差异无统计学意义($P>0.05$)；治疗后，两组细胞因子水平均下降($P<0.05$)，且观察组下降程度更高($P<0.05$)；治疗后，两组各项中医证候评分均下降($P<0.05$)，且观察组改善程度优于对照组($P<0.05$)；观察组治疗后仅有带下量多与IL-6 水平呈显著负相关($P<0.01$)、色黄味腥臭与IL-8 水平呈显著正相关($P<0.01$)。结论：清热解毒中药灌洗能够有效改善宫颈癌放射性阴道炎患者炎症症状和中医证候，具有较好的有效性和安全性，展现出在临床实践中应用及推广的潜力。相关性结果可在一定程度推测其作用机制可能为下调炎症细胞因子水平进而改善中医证候，最终发挥较好的临床疗效。

关键词 清热解毒中药；细胞因子；中医证候；宫颈癌；放射性阴道炎
中图分类号：R271；R711.31 **文献标识码**：A **文章编号**：1002-2392(2026)10-0111-06
DOI：10.19664/j.cnki.1002-2392.260212

宫颈癌是女性第四大常见癌症[1-2]。临床治疗方案的选择主要由肿瘤的临床和组织病理学特征决定，例如，疾病早期(IA-IIA 期)的治疗方案主要为多种手术结合或手术联合盆腔放疗与近距离放疗及化疗；而对于局部晚期宫颈癌(LACC；IIB-IVA 期)，则以顺铂为基础的化疗联合放疗(可选择性加用近距离放疗)为主要治疗方案[3]。然而，部分患者发生放射治疗并发症—放射性阴道炎，能够在一定程度上影响患者生活质量和预后。目前，针对宫颈癌放射性阴道炎主要治疗方案为抑菌消毒类冲洗液进行阴道冲洗，疗效有限。在中医理论中，宫颈癌放射性阴道炎病机为“火毒湿蕴、气阴两虚”，因此，对应的中医治疗法则以“益气养阴、清热解毒散结”为主[4]。以往研究表明，清热解毒中药配方为盐黄柏、炒苍术、牛膝、薏苡仁、忍冬藤、车前草等组成，具有较好的清热、解毒功效[5]。基于上述结论，本研究旨在探究清热解毒中药灌洗的宫颈癌放射性阴道炎患者细胞因子水平及与中医证候、疗效的相关性，以期确定清热解毒中药灌洗对宫颈癌放射性阴道炎的疗效，为临床实践中治疗方案提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料

纳入2023 年2 月—2025 年5 月河北省沧州中西医结合医院收治的宫颈癌放射性阴道炎患者124 例，据就诊顺序赋予无重复随机数字1～124，奇数归为对照组，偶数归为观察组，每组62 例。对照组年龄28～60 岁，平均年龄(43.42±9.80)岁；病程为1～6 个月，平均病程(3.23±1.74)个月；体质量指数(BMI)19～25 kg/m^2，平均BMI 为(21.89±1.90) kg/m^2；病理类型：鳞癌为45 例，腺癌为17 例；肿瘤分期：Ⅳa 8 例，Ⅲb 10 例，Ⅲa 17 例，Ⅱb 27 例。观察组年龄28～60 岁，平均年龄(45.45±9.11)周岁；病程1～6 个月，

收稿日期：2025-11-11 **修回日期**：2026-05-05
基金项目：河北省中医药管理局科研计划项目(2019304)
作者简介：王晴雯(1989-)，女，硕士，主治医师，从事中医肿瘤相关研究。
*通信作者：许鹏成(1991-)，男，硕士，主治医师，从事外科学相关研究。

平均病程(3.44 ± 1.77)个月;体质量指数(BMI)为 19 ~ 25 kg/m^2,平均 BMI 为(20.89 ± 1.86)kg/m^2;病理类型:鳞癌为 46 例,腺癌为 16 例;肿瘤分期:Ⅳa 8 例,Ⅲb 11 例,Ⅲa 17 例,Ⅱb 26 例。两组上述资料比较,差异无统计学意义(P > 0.05),有可比性。本研究通过河北省沧州中西医结合医院伦理委员会审批(2022070)。

1.2 诊断标准

西医诊断标准参考《宫颈癌及癌前病变病理诊断规范》[6]中的宫颈癌放射性阴道炎相关定义,即在进行放射性治疗后阴道出现接触性疼痛、分泌液、假膜形成、糜烂和红斑等症状,且由阴道镜检查确诊。

中医诊断标准参考《中医病证诊断疗效标准》[7]中的湿热郁毒证型的相关定义,主要表现为:①外阴瘙痒,干涩灼热;②阴道流血,腹部肿块;③带下量多,色黄味腥臭;④口苦口干,尿黄;⑤舌红苔腻,脉弦数。

1.3 纳入标准

①符合以上中西医诊断标准;②生存期≥6 个月;③能够配合完成整个实验;④了解本研究且自愿参与。

1.4 排除标准

①对本研究治疗方法不耐受或存在相关禁忌者;②合并其他卵巢、子宫和宫颈相关妇科疾病者;③癌细胞远处转移者;④合并感染或传染性疾病者;⑤具有阴道黏膜损伤史或合并阴道先天畸形者;⑥处于妊娠或哺乳期者。

1.5 治疗方法

对照组进行常规阴道冲洗治疗,即按 1∶5 000 的配制比取高锰酸钾(吉林省东盟制药有限公司,国药准字:H22026515)20 g 配制冲洗液,并将其转移至合适的悬挂式阴道冲洗器,温热后对阴道进行冲洗,频次为 1 ~ 2 次/周。

观察组则进行清热解毒中药阴道冲洗,方剂组成:盐黄柏 30 g,炒苍术 30 g,牛膝 20 g,薏苡仁 30 g,忍冬藤 15 g,车前草 15 g,茯实 20 g,败酱草 25 g,甘草10 g,大血藤 15 g,槐花 15 g,地榆 15 g。将上述药材煎煮浓缩至 200 mL,并将其转移至合适的悬挂式阴道冲洗器,温热后冲洗阴道,频次为每周 1 ~ 2 次。

两组治疗周期均为 6 个月。

1.6 观察指标及疗效判定标准

1.6.1 临床疗效判断标准

治疗结束后,按照《临床疾病诊断及疗效判定标准》[8]中疗效的相关定义对两组治疗方案的治疗效果进行评估,其中,如患者阴道分泌物镜检呈阴性,中医典型症状消失则计为痊愈;如患者阴道分泌物镜检阴性,中医典型症状基本改善则计为显效;如患者阴道分泌物镜检阳性,中医典型症状有所改善则计为有效;不符合上述任意一项则为无效。总有效率 = (痊愈例数 + 显效例数 + 有效例数)/总例数 × 100%。

1.6.2 细胞因子水平

治疗开始前、为期 6 个月的治疗周期结束后,采集空腹静脉血 5 mL,处理后按照酶联免疫吸附试验试剂盒(武汉伊莱瑞特生物科技股份有限公司,试剂货号:E - EL - H0149、E - EL - H6156、E - EL - H6008、E - EL - H0104、E - EL - H0109)步骤测定并记录血清白细胞介素 - 1β(IL - 1β)、白细胞介素 - 6(IL - 6)、白细胞介素 - 8(IL - 8)、白细胞介素 - 13(IL - 13)和肿瘤坏死因子 - α(TNF - α)水平。

1.6.3 中医证候评分

按照《中药新药临床研究指导原则(试行)》[9]中的标准对两组患者治疗前后的中医证候,包括外阴瘙痒、干涩灼热、带下量多、色黄味腥臭 4 项进行评估,各项评分均为 0 ~ 6 分,每项中医证候严重程度与分值高低成正比。

1.6.4 临床不良反应

记录整个治疗周期两组患者不良反应,包括恶心呕吐、白细胞减少、血小板降低以及消化系统损伤出现情况及相应例数。总不良反应率 = 不良反应总例数/总例数 × 100%。

1.7 统计学方法

使用软件 SPSS 26.0 完成数据分析。计量数据以($\bar{x} \pm s$)表示,组间行独立样本 t 检验;计数数据以[例(%)]表示,行 χ^2 检验。本研究所有指标均符合正态分布,则双变量观察组宫颈癌放射性阴道炎患者治疗后细胞因子水平与中医证候、疗效的相关性采用 Pearson 相关性分析,经双侧检验,输出 r 值、P 值,|r| < 0.3 定义为弱相关,0.3 ~ 0.5 为中等相关,> 0.5 强相关。P < 0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组临床疗效比较

观察组总有效率(93.55%)高于对照组(80.64%),差异有统计学意义(P < 0.05),见表 1。

表 1 两组宫颈癌放射性阴道炎患者临床疗效比较[例(%)]

组别	例数	痊愈	显效	有效	无效	总有效
对照组	62	16(25.81)	19(30.65)	15(24.19)	12(19.35)	50(80.64)
观察组	62	20(32.26)	20(32.26)	18(29.03)	4(6.45)	58(93.55)
χ^2 值						4.593
P 值						0.032

2.2 两组细胞因子水平比较

治疗前，两组细胞因子 IL－1β、IL－6、IL－8、IL－13 和 TNF－α 水平无显著差异（$P>0.05$）；治疗后两组各细胞因子水平均下降（$P<0.05$），且观察组下降程度高于对照组（$P<0.05$），见表 2。

表 2 两组宫颈癌放射性阴道炎患者细胞因子水平比较（$\bar{x}\pm s$）

组别	例数	时间	IL－1β/（pg/mL）	IL－6/（pg/mL）	IL－8/（pg/mL）	IL－13/（ng/L）	TNF－α/（pg/mL）
对照组	62	治疗前	20.39±4.15	63.56±4.25	59.77±5.01	41.30±2.65	16.19±2.76
		治疗后	15.39±4.12*	36.28±3.47*	40.89±1.93*	14.70±1.84*	13.71±2.06*
观察组	62	治疗前	18.86±4.55	63.76±4.69	60.78±4.48	41.45±2.50	16.32±2.66
		治疗后	12.21±3.15*#	26.86±2.34*#	29.94±1.36*#	11.19±1.17*#	10.02±2.70*#

注：与本组治疗前比较，*$P<0.05$；与对照组治疗后比较，#$P<0.05$。

2.3 两组中医证候评分比较

治疗前，两组外阴瘙痒、干涩灼热、带下量多以及色黄味腥臭评分差异无统计学意义（$P>0.05$）；治疗后两组外阴瘙痒、干涩灼热、带下量多以及色黄味腥臭评分均下降（$P<0.05$），且观察组各项中医证候评分下降程度高于对照组（$P<0.05$），见表 3。

表 3 两组宫颈癌放射性阴道炎患者中医证候评分比较（$\bar{x}\pm s$，分）

组别	例数	时间	外阴瘙痒	干涩灼热	带下量多	色黄味腥臭
对照组	62	治疗前	5.19±0.90	5.11±0.99	4.43±1.15	5.02±1.02
		治疗后	2.98±0.84*	2.63±1.10*	2.32±0.78*	2.90±1.07*
观察组	62	治疗前	4.87±0.91	4.84±1.09	4.34±1.23	4.85±1.05
		治疗后	2.05±0.76*#	2.18±0.91*#	1.76±0.56*#	2.03±1.16*#

注：与本组治疗前比较，*$P<0.05$；与对照组治疗后比较，#$P<0.05$。

2.4 观察组宫颈癌放射性阴道炎患者治疗后细胞因子水平与中医证候、疗效的相关性分析

Pearson 相关性分析显示，仅有中医证候带下量多和 IL－6 具有显著负相关性（$P<0.01$）、色黄味腥臭和 IL－8 具有显著正相关性（$P<0.01$）；其他中医证候以及疗效与细胞因子水平均不具有显著相关性（$P>0.05$），见表 4。

表 4 观察组宫颈癌放射性阴道炎患者 Pearson 相关性分析

指标	IL－1β		IL－6		IL－8		IL－13		TNF－α	
	r 值	*P* 值	*r* 值	*P* 值	*r* 值	*P* 值	*r* 值	*P* 值	*r* 值	*P* 值
外阴瘙痒	－0.182	0.158	0.202	0.115	－0.114	0.376	－0.014	0.913	0.019	0.883
干涩灼热	0.003	0.984	－0.206	0.108	－0.015	0.909	0.019	0.885	－0.120	0.355
带下量多	－0.044	0.735	－0.430	<0.001	0.005	0.971	－0.120	0.354	0.138	0.284
色黄味腥臭	0.038	0.769	0.014	0.911	0.352	0.005	－0.026	0.884	0.172	0.180
疗效	－0.121	0.350	0.030	0.817	－0.186	0.148	－0.035	0.789	－0.020	0.875

2.5 两组不良反应比较

观察组总不良反应发生率为 3.22%，低于对照组的 8.05%，但两组总不良反应发生率差异无统计学意义（$P>0.05$），见表 5。

表 5 两组宫颈癌放射性阴道炎患者不良反应发生情况比较[例(%)]

组别 例数	恶心呕吐	白细胞减少	血小板降低	消化系统损伤	不良反应总发生/%
对照组 62	2(3.22)	0(0.00)	2(3.22)	1(1.61)	8.05
观察组 62	1(1.61)	0(0.00)	1(1.61)	0(0.00)	3.22
χ^2 值					－
P 值					0.439

注：－代表 Fisher 精确检验。

3 讨论

放射治疗的宫颈癌患者会发生一系列并发症，其中，放射性阴道炎的临床发生率为 30%，临床症状以阴道干涩肿胀、浅表糜烂、阴道溃疡、黏膜潮红、出血粘连等为主[10]。早期治疗常使用的臭氧水冲洗和三乙醇胺阴道灌洗方案虽具有较好疗效，但在改善临床症状以及控制局部炎症中作用有限，亟需探究一种更为有效、安全的治疗方案。近年来，有研究表明中医药用于治疗宫颈癌放射性阴道炎能够显著改善患者临床症状、控制炎症反应、提高疗效[11]。因此，本研究探究清热解毒中药灌洗在宫颈癌放射性阴道炎患者中的疗效及安全性，并对患者细胞因子水平与中医证候、疗效的

相关性进行分析,以确定清热解毒中药灌洗具体疗效及潜在作用机制提供参考。

中医理论中并未对宫颈癌放射性阴道炎进行准确定义。然而,中医将恶性肿瘤归为消耗性疾病,患者通常呈现气血两虚、阴阳失衡;放射线在中医理论中则被视为热毒之邪,会导致热邪外袭进而损伤阴道,呈火毒伤阴之象[12];而阴道炎此类妇科疾病则在病源角度上被《景岳全书·妇人规》概括为"盖白带,精之余也",在病机角度被《傅青主女科》概括为"夫带下俱是湿证"。综合上述观点,杜怀棠教授认为宫颈癌放射性阴道炎基本病机为火毒湿蕴、气血两虚,属正气已虚而邪气仍胜的本虚标实之证[4]。因此,中医治疗宫颈癌放射性阴道炎将清热解毒、益气养阴作为重点。

本研究使用的清热解毒方以"清热泻火、凉血解毒"立法,主要构成以盐黄柏和炒苍术为君药,牛膝、薏苡仁、忍冬藤、车前草、芡实和败酱草为臣药,而大血藤、槐花、地榆为佐使药。以往研究表明,清热解毒方能够调低宫颈癌放射性阴道炎患者阴道 pH 值,改善临床症状,提升免疫功能,进而发挥较好的疗效[5]。两种君药均味苦,前者主要发挥清热燥湿、泻火除蒸、滋阴降火的功效,后者则发挥燥湿健脾、祛风散寒的功效,两者作为君药联用则可达清热解毒、驱邪不伤正。潜在机制为盐黄柏小檗碱、炒苍术倍半萜内酯能够多靶点抑制 NF-κB/MAPK 炎症轴有关,具体为下调 IL-6 转录、减少 p38 与 ERK1/2 磷酸化,切断"机械应力-NF-κB-炎症"正反馈,最终改善血管内皮炎症表现[13]。六种臣药联合则可达到牛膝引水下行,薏苡仁清利健脾;忍冬藤通络解毒,车前草分清降浊;芡实固精止泻,败酱草排脓破瘀的功效,共同构成"清利湿热-通络止痛-固摄止带"的治疗体系。具体机制可解释为,一方面,败酱草环烯醚萜、大血藤原花青素可上调 SOD、GSH-Px 活性通过氧化应激-炎症互阻减轻炎症和氧化应激反应;另一方面,车前草多糖、芡实多酚可平衡 Treg/Th17 与黏膜免疫,即上调 Foxp3 与 TGF-β,促进 Treg 分化,并抑制 RORγt,减少 Th17 细胞比例,进而缓解局部过度炎症反应,而本研究所使用的灌洗液能够直接接触黏膜,可快速增加 sIgA 分泌,提升上皮屏障完整性。除此之外,忍冬藤绿原酸能够下调 CXCL1/2 水平,减少中性粒细胞趋化,最终抑制中性粒细胞浸润与中性粒细胞胞外诱捕网形成,减轻炎症损伤,提升疗效[14]。最后辅以三味发挥"凉血-止血-治肠"功效的佐使药,达到活血不伤正的目的,且在一定程度上巩固君药清热解毒功效。因此,该治疗方案契合上述中医理论治疗的总体思路。在本研究结果中,与对照组常规治疗方案相比,观察组总有效率、细胞因子 IL-1β 和 TNF-α 水平更高,而总不良反应率、细胞因子 IL-6、IL-8 和 IL-13 水平、各项中医证候(外阴瘙痒、干涩灼热、带下量多以及色黄味腥臭)评分更低,这提示清热解毒方能够改善临床症状,具有较好疗效。

据报道,炎症细胞因子在宫颈癌放射性阴道炎的发生发展中发挥重要作用。其中,IL-1β、IL-6、IL-8、IL-13 和 TNF-α 是临床上研究较多的细胞因子,尽管各细胞因子来源、具有的功能以及相应的临床意义均不同,但其均在炎症发生发展中发挥作用。IL-1β 是由活化的单核-巨噬细胞产生的促炎因子,高水平 IL-1β 能够通过诱导发热、募集白细胞以及分解软骨细胞进而放大炎症级联反应,加重炎症症状[15];IL-6是由单核、T 细胞和成纤维细胞分泌的多效性促炎因子,高水平的 IL-6 通过调控 B 细胞分化为浆细胞、刺激 CRP 生成,进而介导慢性炎症和贫血,参与炎症发展[16];由活化的巨噬细胞、T 细胞产生的 TNF-α 则通过 NF-κB 通路发挥调控炎症的作用[17]。IL-8 和 IL-13 不同于上述三种炎性因子,前者主要作为趋化因子家族代表发挥招募中性粒细胞参与炎症的作用,而后者则发挥抗/致炎双重作用,主要与具体的疾病类型有关,但高水平的 IL-8 和 IL-13 同样预示机体炎症症状[18-19]。本研究结果显示,治疗后观察组各细胞因子水平均低于对照组,表明清热解毒中药灌洗能够减轻宫颈癌放射性阴道炎患者炎症症状,且疗效优于常规阴道冲洗治疗。以往研究表明,清热解毒中药方中的两味君药以及臣药败酱草能够发挥抗菌作用,而臣药薏苡仁和忍冬藤同样能够发挥抗菌、消炎作用[20-21]。这为上述结果提供解释,即清热解毒中药灌洗具有较好的抗炎作用,能够改善患者炎症状态,控制疾病发展。除此之外,本研究对清热解毒中药灌洗治疗后患者细胞因子水平与中医证候、疗效的相关性进行分析,结果显示,仅有中医证候带下量多和 IL-6 水平呈负相关、色黄味腥臭和 IL-8 水平呈正相关。这表明细胞因子水平只能表明炎症这一临床症状有所减轻,具体的疗效还需参考多维度指标进行判定,而细胞因子水平和中医证候的相关性,目前尚未有研究提供参考,本研究所得结果推测与"湿浊外泄"假说有关,即带下量多表明阴道黏膜将湿浊、热毒主动外排,湿浊得以及时排出,局部 NF-κB 激活抑制,IL-6 水平下降,表现为"湿多而炎轻"的负相关关系[22];色黄味腥臭和 IL-8 水平呈正相关则主要与 IL-8 能够通过 CXCR1/2 介导中性粒细胞定向迁移、脱颗粒有关[23]。

然而,由于本研究样本量较小,所得出的细胞因子水平与中医证候相关性结果的可靠性需进一步地研究进行验证。

综上所述,清热解毒中药灌洗和常规阴道冲洗治疗均能有效改善宫颈癌放射性阴道炎患者炎症及中医证候临床症状,总有效率均达 80% 以上,其中清热解毒中药灌洗疗效优于常规阴道冲洗治疗,而两者不良反应总发生率均较低,具有较好安全性。因此,清热解毒中药灌洗治疗方案安全可靠,具有在临床实践中推广和应用的潜力。进一步的相关性分析显示,清热解毒中药灌洗治疗后中医证候带下量多和 IL-6 水平呈负相关、色黄味腥臭和 IL-8 水平呈正相关。清热解毒中药灌洗发挥疗效的具体作用机制则需多中心、大样本研究进行探析。

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] ARBYN M, WEIDERPASS E, BRUNI L, et al. Estimates of incidence and mortality of cervical cancer in 2018: a worldwide analysis[J]. Lancet Glob Health, 2020, 8(2): e191-e203.

[3] JUAN A D, REDONDO A, RUBIO M J, et al. SEOM clinical guidelines for cervical cancer (2019)[J]. Clin Transl Oncol, 2020, 22(2): 270-278.

[4] 刘少玉,王静,姜琳,等. 杜怀棠辨治宫颈癌合并放射性阴道炎临证经验[J]. 上海中医药杂志,2021,55(4):27-30.

[5] 郜蕾,胡建伟,苗珺珺,等. 清热解毒中药灌洗对宫颈癌放射性阴道炎患者中医证候、阴道炎症的影响和安全性探讨[J]. 吉林中医药,2023,43(8):926-930.

[6] 中华医学会病理学分会女性生殖系统疾病学组. 宫颈癌及癌前病变病理诊断规范[J]. 中华病理学杂志,2019,48(4):265-269.

[7] 国家中医药管理局. 中医病证诊断疗效标准[M]. 南京:南京大学出版社,1994:251-253.

[8] 王蔚文. 临床疾病诊断与疗效判断标准[M]. 北京:科学技术文献出版社,2010:55-57.

[9] 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,2002:89-90.

[10] MORADI L A, SCHNEIDER C S, DESHANE A S, et al. Hypofractionated radiation leads to more rapid bleeding cessation in women with vaginal bleeding secondary to gynecologic malignancy[J]. Radiat Oncol, 2022, 17(1): 34.

[11] 杜沂岚,陈林,蔺小霞,等. 中药塌渍联合熏洗治疗肛周脓肿术后并发症的疗效观察[J]. 成都医学院学报,2022,17(5):574-577.

[12] 饶志璟,邓海滨,徐振晔. 基于中医阴阳理论谈肿瘤治疗增效[J]. 现代中西医结合杂志,2020,29(6):667-670.

[13] 彭金婵,谢胜,王光耀,等. 基于 MAPK 信号通路的中医药干预脓毒症的研究进展[J]. 世界科学技术-中医药现代化,2024,26(11):3006-3015.

[14] 苗雨露,张雯霞,王玉娥,等. 清热解毒类中药抗炎机制研究进展[J]. 中国实验方剂学杂志,2018,24(9):228-234.

[15] YAO G Q, HU X M, SONG D Q, et al. Identification of macrophage-related biomarkers for abdominal aortic aneurysm through combined single-cell sequencing and machine learning[J]. J Inflamm Res, 2024, 17: 11009-11027.

[16] FISCHER K C, DAUNT C P, TREMBLAY C S, et al. Deletion of IKK2 in haematopoietic cells of adult mice leads to elevated interleukin-6, neutrophilia and fatal gastrointestinal inflammation[J]. Cell Death Dis, 2021, 12: 28.

[17] DAI X D, ZHOU X D, SHAO R, et al. Bioactive constituents of Verbena officinalis alleviate inflammation and enhance killing efficiency of natural killer cells[J]. Int J Mol Sci, 2023, 24(8): 7144.

[18] MASEROLI E, CELLAI I, FILIPPI S, et al. Anti-inflammatory effects of androgens in the human vagina[J]. J Mol Endocrinol, 2020, 65(3): 109-124.

[19] NGUYEN S M T, RUPPRECHT C P, HAQUE A, et al. Mechanisms governing anaphylaxis: inflammatory cells, mediators, endothelial gap junctions and beyond[J]. Int J Mol Sci, 2021, 22(15): 7785.

[20] 杨秀兰,梁晓磊,黄燕,等. 舒阴汤联合姜黄素原位凝胶治疗复发性霉菌性阴道炎的疗效及对阴道微生态平衡的影响[J]. 四川中医,2021,39(12):191-195.

[21] 王磊阳,陈超,沈跃建. 舒阴汤联合常规西药在细菌性阴道炎患者中的有效性探讨[J]. 中国妇幼保健,2021,36(5):1006-1009.

[22] 杜明瑞,赵哲,李秦,等. 加味四妙散对湿热痹阻型慢性痛风性关节炎炎症因子的影响及相关性分析[J]. 中医药信息,2024,41(5):56-63.

[23] KWOK W C, LAU K K, TEO K C, et al. Correlation of sputum inflammatory markers with severity and blood inflammatory markers in bronchiectasis[J]. J Thorac Dis, 2024, 16(8): 5190-5200.

Correlation Analysis of Cytokine Levels with Traditional Chinese Medicine Syndromes and Therapeutic Efficacy in Cervical-Cancer Patients with Radiation-Induced Vaginitis Treated by Heat-Clearing and Detoxifying Herbal Irrigation

WANG Qingwen, GAO Lei, ZHANG Yongxia, HU Jianwei, MIAO Junjun, XU Pengcheng

Cangzhou Hospital of Integrated TCM-WM, Cangzhou 061000, *China*

Abstract Objective: To investigate the correlation among cytokine levels, traditional Chinese medicine (TCM) syndromes, and clinical efficacy in patients with radiation-induced vaginitis after cervical cancer who were treated with heat-clearing and detoxifying herbal irrigation. Methods: A total of 124 patients with radiation-induced vaginitis

following cervical cancer admitted to our hospital from February 2023 to May 2025 were enrolled and randomly divided into a control group ($n = 62$, receiving conventional vaginal douching) and an observation group ($n = 62$, receiving heat – clearing and detoxifying herbal irrigation). Curative effect, adverse reactions, cytokine levels, TCM syndrome scores, and the correlations between cytokines and TCM syndromes or efficacy in the observation group were evaluated before and after treatment. Results: Following treatment, the observation group's (93.55 percent) overall effective rate was significantly greater than the control group's (80.64 percent) ($P < 0.05$), and both groups' total effective rates exceeded 80%. There was no statistically significant difference between the observation group's (3.22 percent, $P > 0.05$) and control group's (8.05 percent) overall incidence of adverse responses. Post – treatment, cytokine levels declined significantly in both groups ($P < 0.05$), with the observation group experiencing a larger decline ($P < 0.05$). All TCM syndrome scores were improved after treatment ($P < 0.05$), and the improvement was superior in the observation group ($P < 0.05$). In the observation group after treatment, only "profuse leukorrhea" showed a significant negative correlation with IL – 6 level ($P < 0.01$), while "yellow color with foul fishy odor" was positively correlated with IL – 8 level ($P < 0.01$). Conclusion: Heat – clearing and detoxifying herbal irrigation can effectively ameliorate inflammatory symptoms and TCM syndromes in patients with radiation – induced vaginitis after cervical cancer, demonstrating favorable efficacy and safety, and is worthy of clinical application and promotion. The correlation results suggest that its mechanism may involve down – regulating inflammatory cytokines, thereby improving TCM syndromes and ultimately achieving better clinical outcomes.

Key words Heat – clearing and detoxifying herbal medicine; Cytokines; TCM syndromes; Cervical cancer; Radiation – induced vaginitis