

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2025.08.001  
文章编号: 1005-8982 (2025) 08-0001-06

子宫疾病专题·论著

## 三维后装腔内放疗、含铂单药化疗联合替雷利珠单抗治疗局部晚期宫颈癌的疗效研究\*

张俊琴, 侯庆香, 叶梅, 刘丹, 王丽蓉, 宋魏如

(中国人民解放军火箭军特色医学中心 妇产科 北京 100088)

**摘要: 目的** 探讨三维后装腔内放疗、含铂单药化疗联合替雷利珠单抗治疗局部晚期宫颈癌的临床疗效。  
**方法** 选取2021年1月—2022年1月中国人民解放军火箭军特色医学中心收治的102例局部晚期宫颈癌患者,采用随机数字表法,分为对照组和观察组,各51例。对照组接受三维后装腔内放疗和含铂单药化疗,观察组在对照组基础上联合替雷利珠单抗,均治疗6周。比较两组的临床疗效,以及治疗前后的肿瘤体积、免疫功能(CD3<sup>+</sup>、CD4<sup>+</sup>、CD8<sup>+</sup>)、肿瘤标志物水平[糖链抗原125(CA125)、鳞状细胞抗原(SCCA)、甲胎蛋白(AFP)],记录不良反应。患者均随访2年,比较两组总生存期(OS)和生存率。**结果** 观察组总有效率高于对照组( $P < 0.05$ )。观察组治疗前后CD3<sup>+</sup>、CD4<sup>+</sup>、CD8<sup>+</sup>的差值均小于对照组( $P < 0.05$ ),CA125、SCCA、AFP的差值均大于对照组( $P < 0.05$ )。对照组与观察组不良反应总发生率比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。随访2年,观察组和对照组OS分别为22.35(21.34, 23.36)和19.57(18.02, 21.11)个月,观察组和对照组生存率分别为76.47%(39/51)和54.90%(28/51)。观察组的生存曲线优于对照组( $P < 0.05$ )。**结论** 三维后装腔内放疗、含铂单药化疗联合替雷利珠单抗可提高局部晚期宫颈癌患者的临床疗效,延长生存期。

**关键词:** 宫颈癌; 局部晚期; 三维后装腔内放疗; 替雷利珠单抗; 化疗

**中图分类号:** R737.33

**文献标识码:** A

## Efficacy of the combination of three-dimensional brachytherapy, platinum-based monochemotherapy, and tislelizumab in the treatment of locally advanced cervical cancer\*

Zhang Jun-qin, Hou Qing-xiang, Ye Mei, Liu Dan, Wang Li-rong, Song Wei-ru

(Department of Obstetrics and Gynecology, PLA Rocket Force Characteristic Medical Center, Beijing 100088, China)

**Abstract: Objective** To investigate the clinical efficacy of combination of three-dimensional brachytherapy, platinum-based monochemotherapy, and tislelizumab in managing locally advanced cervical cancer. **Methods** A total of 102 patients with locally advanced cervical cancer, treated at our hospital from January 2021 to January 2022, were enrolled in this study. They were randomly assigned into the control group ( $n = 51$ ) and the observation group ( $n = 51$ ) using a random number table method. The control group received three-dimensional brachytherapy combined with platinum-based monochemotherapy, while the observation group additionally received tislelizumab alongside the treatment in the control group. Both groups were treated for 6 weeks. The clinical efficacy and tumor volume, immune function (CD3<sup>+</sup>, CD4<sup>+</sup>, CD8<sup>+</sup>), and tumor marker levels [CA125 (carbohydrate antigen 125), SCCA (squamous cell carcinoma antigen), AFP (alpha-fetoprotein)] before and after treatment were compared between the

收稿日期: 2024-12-24

\* 基金项目: 北京市科技计划(No: Z221100007422087)

[通信作者] 侯庆香, E-mail: Houqx73@163.com; Tel: 13370119733

two groups. The adverse reactions were also recorded. All patients were followed up for 2 years to compare the overall survival (OS) and survival rates between the two groups. **Results** The overall effective rate in the observation group was higher than that in the control group ( $P < 0.05$ ). The differences in CD3<sup>+</sup>, CD4<sup>+</sup>, and CD8<sup>+</sup> levels before and after treatment were all smaller in the observation group than in the control group ( $P < 0.05$ ), while the differences in CA125, SCCA, and AFP levels were all greater in the observation group than in the control group ( $P < 0.05$ ). There was no statistically significant difference in the overall incidence of adverse reactions between the observation group and the control group ( $P > 0.05$ ). After a 2-year follow-up, the OS of the observation group and that of the control group were 22.35 (21.34, 23.36) and 19.57 (18.02, 21.11) months, respectively. The survival rates of the observation group and the control group were 76.47% (39/51) and 54.90% (28/51), respectively. The survival curve of the observation group was better than that of the control group ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** The combination of three-dimensional brachytherapy, platinum-based monochemotherapy, and tislelizumab can improve clinical efficacy and extend survival in patients with locally advanced cervical cancer.

**Keywords:** cervical cancer; locally advanced; three-dimensional brachytherapy; tislelizumab; chemotherapy

宫颈癌是女性生殖系统最常见的恶性肿瘤之一<sup>[1]</sup>,全球发病率较高,多数患者确诊时已处于Ⅱb~Ⅳa期,5年生存率<50%<sup>[2]</sup>。局部晚期宫颈癌患者常伴有肿瘤体积较大、宫旁浸润、盆腹腔淋巴结转移等,治疗难度较大<sup>[3]</sup>。局部晚期宫颈癌常见治疗方案为以放化疗为主,结合高剂量率腔内后装治疗。三维后装腔内放疗在CT引导下进行,相较于传统二维放疗,能更精准地调控放射剂量,提高局部控制率,并有效减少不良反应的发生。然而,单纯放疗或放化疗并不能有效防止肿瘤扩散与转移,且治疗过程中患者常出现并发症,影响其生活质量<sup>[4-5]</sup>。免疫治疗是癌症治疗的新兴领域,替雷利珠单抗作为免疫检查点抑制剂,能够有效阻断肿瘤细胞对T细胞的免疫逃逸,从而恢复免疫系统对肿瘤的识别与攻击<sup>[6]</sup>。替雷利珠单抗在多种肿瘤治疗中显示出了良好的疗效,但在宫颈癌中应用较少。因此,本研究

评估三维后装腔内放疗、含铂单药化疗联合替雷利珠单抗治疗局部晚期宫颈癌的临床疗效,旨在为临床治疗提供参考依据。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取2021年1月—2022年1月中国人民解放军火箭军特色医学中心收治的102例局部晚期宫颈癌患者,采用随机数字表法,分为对照组和观察组,各51例。对照组接受三维后装腔内放疗和含铂单药化疗,观察组在对照组基础上联合替雷利珠单抗。两组年龄、病理类型、国际妇产科联盟(International Federation of Gynecology and Obstetrics, FIGO)分型比较,经 $t/\chi^2$ 检验,差异均无统计学意义( $P > 0.05$ ),具有可比性(见表1)。本研究经医院医学伦理委员会批准,患者和家属均知情同意。

表1 两组患者基本资料比较 ( $n = 51$ )

组别	年龄/(岁, $\bar{x} \pm s$ )	病理类型 例(%)		FIGO分期 例(%)		
		鳞癌	其他	ⅡB期	Ⅲ期	ⅣA期
对照组	51.18 ± 6.35	43(84.31)	8(15.69)	15(29.41)	33(64.71)	3(5.88)
观察组	50.79 ± 6.17	47(92.16)	4(7.84)	18(35.29)	31(60.78)	2(3.92)
$t/\chi^2$ 值	0.315	1.511		0.535		
$P$ 值	0.754	0.219		0.765		

### 1.2 纳入与排除标准

**1.2.1 纳入标准** ①符合《宫颈癌诊断与治疗指南(第四版)》<sup>[7]</sup>中局部晚期宫颈癌诊断标准;②对本研究所用药物无过敏反应;③临床资料完整,且依从性良好;④无放疗禁忌证。

**1.2.2 排除标准** ①合并其他部位恶性肿瘤;②一线治疗中已使用免疫检查点抑制剂;③合并血液系统疾病或免疫系统疾病;④合并器官功能障碍;⑤妊娠或哺乳期女性。

### 1.3 方法

两组患者均接受标准化疗和放疗方案。放疗采用成都利尼科医学技术发展有限公司 AccStar 医用直线加速器系统进行体外照射,治疗范围覆盖原发肿瘤及相关淋巴结,外照射剂量 1.8~2.0 Gy/次,5次/周,持续6周。在体外放疗结束后行三维后装腔内放疗,使用<sup>192</sup>Ir放射源,取截石位,排空直肠并置导尿管,膀胱注入100 mL生理盐水和20 mL复方泛影葡胺。施源器置入阴道穹窿和宫腔后,通过上海寰熙医疗器械 NeuViz 16 多层螺旋 CT 定位扫描(层厚3 mm)进行靶区勾画,靶体积剂量控制在 D90% 为 6~7 Gy,1次/周,持续6周。患者在放疗开始时同步实施含铂单药方案,使用注射用顺铂(冻干型)(齐鲁制药有限公司,国药准字 H20023460,规格:10 mg),每次剂量为 40 mg/m<sup>2</sup>,1次/周,持续6周。观察组在此基础上,联合替雷利珠单抗治疗。患者在化疗第1天静脉注射替雷利珠单抗(广州百济神州生物制药有限公司,国药准字 S20190045,规格:100 mg),剂量为 200 mg/次,每3周1次,共2次。两组均在治疗6周后进行评估疗效。

### 1.4 观察指标

**1.4.1 临床疗效** 完全缓解(complete remission, CR)为肿瘤完全消失持续4周以上;部分缓解(partial remission, PR)为肿瘤最大径缩小 $\geq 30\%$ 并持续4周以上;病情稳定(stable disease, SD)指肿瘤最大径缩小 $< 30\%$ ,或增大 $< 20\%$ ;病情进展(progressive disease, PD)为肿瘤最大径增大 $\geq 20\%$ 或新病灶出现。总有效率为 CR 和 PR 总占比。

**1.4.2 肿瘤体积** 分别在治疗前后通过超声、CT、MRI 等影像学检测肿瘤体积。

**1.4.3 免疫功能** 分别在治疗前后通过上海纬冉科技有限公司生产的 SN415 流式细胞仪检测血清 CD3<sup>+</sup>、CD4<sup>+</sup>、CD8<sup>+</sup>水平。

**1.4.4 肿瘤标志物** 分别在治疗前后通过酶联免疫吸附试验检测糖链抗原 125(cancer antigen 125, CA125)、鳞状细胞抗原(squamous cell carcinoma antigen, SCCA)、甲胎蛋白(alpha-fetoprotein, AFP)。试剂盒均购自武汉博士德生物工程有限公司。

**1.4.5 不良反应** 记录不良反应发生情况,包括胃肠道反应、皮疹、血小板减少、白细胞减少、脱发、

放射性疾病等。

**1.4.6 生存情况** 所有患者随访2年,比较两组总生存期(overall survival, OS)和生存率。

### 1.5 统计学方法

数据分析采用 SPSS 27.0 统计软件。计量资料以均数 $\pm$ 标准差( $\bar{x}\pm s$ )表示,比较用  $t$  检验;计数资料以构成比或率(%)表示,比较用  $\chi^2$  检验;Kaplan-Meier 法绘制生存曲线,比较用 Log-rank  $\chi^2$  检验。 $P<0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组临床疗效比较

对照组与观察组总有效率比较,经  $\chi^2$  检验,差异有统计学意义( $\chi^2=5.263, P=0.022$ );观察组总有效率高于对照组。见表2。

表2 两组临床疗效比较 [n=51, 例(%)]

组别	CR	PR	PD	SD	总有效率
对照组	0(0.00)	28(54.90)	15(29.41)	8(15.69)	28(54.90)
观察组	3(5.88)	36(70.59)	9(17.65)	3(5.88)	39(76.47)

### 2.2 两组治疗前后肿瘤体积的变化

对照组与观察组治疗前后肿瘤体积的差值分别为(72.45 $\pm$ 8.06)和(89.78 $\pm$ 10.74)cm<sup>3</sup>,经  $t$  检验,差异有统计学意义( $t=9.217, P=0.000$ );观察组治疗前后肿瘤体积的差值大于对照组。

### 2.3 两组治疗前后免疫功能指标的变化

对照组与观察组治疗前后 CD3<sup>+</sup>、CD4<sup>+</sup>、CD8<sup>+</sup> 的差值比较,经  $t$  检验,差异均有统计学意义( $P<0.05$ );观察组治疗前后 CD3<sup>+</sup>、CD4<sup>+</sup>、CD8<sup>+</sup> 的差值均小于对照组。见表3。

### 2.4 两组治疗前后肿瘤标志物水平的变化

对照组与观察组治疗前后 CA125、SCCA、AFP

表3 两组治疗前后免疫功能指标的差值比较

(n=51, %,  $\bar{x}\pm s$ )

组别	CD3 <sup>+</sup> 差值	CD4 <sup>+</sup> 差值	CD8 <sup>+</sup> 差值
对照组	7.23 $\pm$ 1.21	7.21 $\pm$ 1.15	5.81 $\pm$ 1.08
观察组	4.20 $\pm$ 0.69	4.49 $\pm$ 0.72	3.13 $\pm$ 0.54
$t$ 值	15.535	14.317	15.850
$P$ 值	0.000	0.000	0.000

的差值比较,经  $t$  检验,差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 观察组治疗前后 CA125、SCCA、AFP 的差值均大于对照组。见表 4。

表 4 两组治疗前后肿瘤标志物水平的差值比较

( $n = 51, \bar{x} \pm s$ )

组别	CA125 差值/ (u/mL)	SCCA 差值/ ( $\mu\text{g/L}$ )	AFP 差值/ (ng/mL)
对照组	14.29 $\pm$ 2.56	5.19 $\pm$ 1.14	113.47 $\pm$ 16.17
观察组	22.45 $\pm$ 3.64	7.20 $\pm$ 1.35	201.06 $\pm$ 23.47
$t$ 值	13.095	8.124	21.947
$P$ 值	0.000	0.000	0.000

## 2.5 两组不良反应对比

观察组 2 例腹泻, 3 例呕吐, 6 例血小板减少, 5 例白细胞减少, 3 例皮疹, 2 例放射性膀胱炎, 1 例放射性直肠炎, 7 例脱发, 2 例免疫相关心肌炎, 2 例免疫相关肾损伤; 对照组 3 例腹泻, 3 例呕吐, 6 例血小板减少, 7 例白细胞减少, 4 例皮疹, 3 例放射性膀胱炎, 2 例放射性直肠炎, 8 例脱发。对照组与观察组不良反应总发生率分别为 64.71% (33/51) 和 70.59% (36/51), 经  $\chi^2$  检验, 差异无统计学意义 ( $\chi^2 = 0.403, P = 0.525$ )

## 2.6 两组生存情况比较

随访 2 年结果显示, 观察组和对照组 OS 分别为 22.35 (21.34, 23.36) 和 19.57 (18.02, 21.11) 个月, 观察组和对照组生存率分别为 76.47% (39/51) 和 54.90% (28/51)。观察组与对照组的生存曲线比较, 经 Log-rank  $\chi^2$  检验, 差异有统计学意义 ( $\chi^2 = 6.160, P = 0.013$ ), 观察组优于对照组。见图 1。

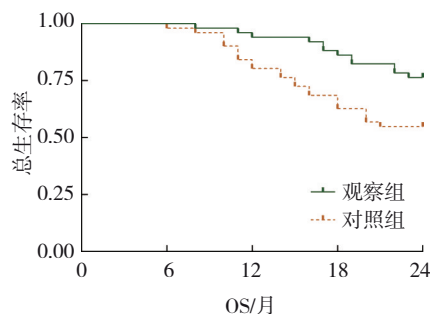


图 1 两组生存曲线比较

## 3 讨论

局部晚期宫颈癌的治疗面临较大挑战, 此类患

者通常已错过最佳手术时机时, 所以放疗和化疗成为主要治疗手段<sup>[8-9]</sup>。然而, 单纯放化疗存在一定不足。放疗可能对正常组织造成损伤, 而且放化疗的免疫抑制作用也会削弱患者的免疫功能, 增加感染风险, 进而影响治疗效果。三维后装腔内放疗通过 CT 引导和精确靶区勾画, 可以在更精确的范围内进行高剂量辐射, 减少对周围正常组织的辐射损伤, 提高治疗的局部控制率<sup>[10]</sup>。然而, 三维后装腔内放疗依赖精确的影像学定位, 且对操作技术要求较高, 治疗设备及资源的限制可能影响其广泛应用。随着免疫治疗的不断发展, 抗 PD-1 单克隆抗体能解除 T 细胞抑制, 改善免疫功能, 已在多种恶性肿瘤治疗中显示出良好效果<sup>[11]</sup>。因此, 在局部晚期宫颈癌的治疗中, 替雷利珠单抗的应用有望进一步提高疗效。李本珊等<sup>[12]</sup>在复发转移性宫颈癌患者中应用化疗联合替雷利珠单抗, 患者的疾病控制率可达 90%。本研究中, 观察组在标准放化疗及三维后装腔内放疗的基础上应用替雷利珠单抗, 患者临床疗效也比未应用替雷利珠的对照组提高, 且肿瘤体积显著缩小。

观察组治疗前后 CD3<sup>+</sup>、CD4<sup>+</sup>、CD8<sup>+</sup> 的差值均小于对照组, 说明联合替雷利珠单抗能够有效恢复患者的免疫功能, 减轻放化疗对免疫系统的抑制作用。替雷利珠单抗通过解除免疫检查点抑制, 恢复 T 细胞功能, 增强免疫系统对肿瘤细胞的攻击能力<sup>[13]</sup>。观察组治疗前后 CA125、SCCA、AFP 的差值均大于对照组, 也表明免疫治疗在抑制肿瘤增殖及促进肿瘤消退方面具有积极作用。张敬宝等<sup>[14]</sup>在晚期肺癌治疗中应用化疗联合替雷利珠单抗, 联合用药患者治疗后的 SCCA 水平比单纯化疗患者降低了 26.0%, CD4<sup>+</sup>/CD8<sup>+</sup> 提高了 18.4%。蒋仕伍等<sup>[15]</sup>给予肝癌患者肝动脉化疗栓塞联合替雷利珠单抗, 结果也显示其 AFP 水平比未应用替雷利珠患者降低了 27.5%。相比之下, 本研究中对照组患者虽接受标准的放化疗和三维后装腔内放疗, 但在免疫功能恢复和肿瘤标志物的变化上未能达到观察组的效果。这是因为放化疗在发挥抗肿瘤作用的同时, 会显著抑制机体免疫系统, CD4<sup>+</sup>T 细胞功能减弱会导致免疫功能下降, 进而影响治疗效果<sup>[16]</sup>。凌宝珍等<sup>[17]</sup>的研究也表明, 三维后装腔内放疗作为一种精准放疗技术, 能够提高局部控制率, 减少对周围正常组织

的辐射损伤,但其依然无法完全避免放疗对免疫系统的负面影响。因此,在较高剂量和长时间治疗过程中,免疫功能抑制仍是一个不可忽视的问题。而替雷利珠单抗的加入,能够有效阻断PD-1/PD-L1信号通路,恢复T细胞活性,解除肿瘤免疫逃逸机制,从而提高免疫系统对肿瘤的识别和攻击能力,具有显著的免疫增强作用。因为PD-1是肿瘤细胞通过免疫逃逸机制对T细胞进行抑制的关键途径之一,而阻断该信号通路,可以有效激活T细胞的抗肿瘤功能。免疫治疗通过促进T细胞的增殖与活化,显著提高了机体的免疫监视功能,使T细胞能够更有效地识别并攻击肿瘤细胞,从而抑制肿瘤的生长、转移,并改善局部控制<sup>[18-19]</sup>。同时,免疫治疗能够减轻肿瘤微环境中免疫抑制因子对肿瘤细胞的支持作用,进而提高免疫系统对肿瘤的清除能力。因此,联合替雷利珠单抗的治疗,不仅提高了局部晚期宫颈癌的临床疗效,还能减轻放疗的免疫抑制作用,具有较高的治疗安全性和耐受性。吴立丽等<sup>[20]</sup>也曾对局部晚期宫颈癌患者行三维后装腔内放疗与替雷利珠单抗治疗,结果显示联合治疗患者的肿瘤体积可缩小50%以上,疾病控制率提高约20%。因此,替雷利珠单抗通过解除PD-1/PD-L1信号通路的抑制,弥补了传统放化疗在免疫逃逸机制上的不足,从而改善治疗效果,进一步延长患者的生存期<sup>[21]</sup>。ZHENG等<sup>[22]</sup>评估了雷利珠单抗对115例复发/转移宫颈癌患者的临床疗效,结果显示患者的中位无进展生存期为19.6个月,3或4级不良事件发生率为7.0%。本研究结果也显示,观察组患者生存期和生存率均较对照组提高,且两组治疗期间的不良反应发生率无差异,说明替雷利珠单抗在提高治疗效果的同时,并未增加不良反应风险<sup>[23-34]</sup>。

综上所述,替雷利珠单抗治疗局部晚期宫颈癌效果良好,在提升疗效的同时,不会增加毒副作用。然而,本研究仍存在样本量较少、随访时间短等不足,联合治疗的长期效果与耐药性仍需进一步探究。今后应关注免疫治疗与放化疗联合治疗的最佳方案,优化免疫监测标志物的筛选,进一步评估免疫逃逸机制及对治疗反应的影响,以实现更有效且安全的治疗策略。

#### 参考文献:

[1] 姚敏,周昔红,夏春芳,等. 宫颈癌患者恐惧疾病进展现状及影

响因素分析[J]. 中华护理杂志, 2022, 57(18): 2232-2239.

- [2] LIU YM, LIU H, SUN HL, et al. Outcomes of icotinib combined with concurrent chemoradiotherapy in locally advanced cervical cancer[J]. Neoplasma, 2021, 68(3): 645-651.
- [3] NASIOUDIS D, GEORGE EM, TANYI JL. Controversies in the staging of patients with locally advanced cervical cancer[J]. Diagnostics (Basel), 2023, 13(10): 1747.
- [4] CORDOBA A, DURAND B, ESCANDE A, et al. Prognostic impact of tumor size reduction assessed by magnetic resonance imaging after radiochemotherapy in patients with locally advanced cervical cancer[J]. Front Oncol, 2022, 12: 1046087.
- [5] 吴侠,宋红娟,刘晴晴,等. 局部晚期宫颈癌患者新辅助化疗疗效的影响因素及预测模型研究[J]. 中国现代医学杂志, 2023, 33(20): 14-19.
- [6] 严婷,廖德华,符一岚,等. 某肿瘤医院免疫检查点抑制剂超说明书用药分析[J]. 中南药学, 2024, 22(5): 1358-1364.
- [7] 周琦,吴小华,刘继红,等. 宫颈癌诊断与治疗指南(第四版)[J]. 中国实用妇科与产科杂志, 2018, 34(6): 613-622.
- [8] GUO W, REN R, LI N, et al. Prognosis and treatment regimens for patients with different lymph node statuses in locally advanced cervical cancer[J]. Eur J Surg Oncol, 2024, 50(11): 108522.
- [9] CENA SE, OLIVERO F, MARTINI S, et al. External beam radiotherapy followed by image-guided adaptive brachytherapy in locally advanced cervical cancer: a multicenter retrospective analysis[J]. Radiol Med, 2024, 129(12): 1906-1915.
- [10] YU K, ZHOU L. Intensity-modulated radiotherapy and three-dimensional conformal radiotherapy combined with intracavitary posterior radiotherapy for the treatment of medium-term and advanced cervical cancer: efficacy, safety and prognostic factors[J]. Front Surg, 2022, 9: 906117.
- [11] YAN Y, ZHANG L, ZUO Y, et al. Immune checkpoint blockade in cancer immunotherapy: mechanisms, clinical outcomes, and safety profiles of PD-1/PD-L1 Inhibitors[J]. Arch Immunol Ther Exp (Warsz), 2020, 68(6): 36.
- [12] 李本珊,王瑞丽,布占红. 加减阳和汤联合免疫检查点抑制剂对复发转移性宫颈癌患者疗效的影响[J]. 中华中医药学刊, 2024, 42(11): 206-209.
- [13] YU T, LIU X, WU CY, et al. Clinical dose rationale of tislelizumab in patients with solid or hematological advanced tumors[J]. Clin Transl Sci, 2024, 17(3): e13769.
- [14] 张敬宝,路中,周晓英. 替雷利珠单抗联合GP化疗方案治疗晚期NSCLC的疗效及对免疫功能的影响[J]. 中华保健医学杂志, 2022, 24(3): 252-254.
- [15] 蒋仕伍,彭晓燕,陈均源,等. TACE联合替雷利珠单抗治疗中晚期原发性肝癌的临床价值[J]. 肝脏, 2024, 29(6): 676-680.
- [16] SHARMA A, JASROTIA S, KUMAR A. Effects of chemotherapy on the immune system: implications for cancer treatment and patient outcomes[J]. Naunyn Schmiedebergs Arch Pharmacol, 2024, 397(5): 2551-2566.
- [17] 凌宝珍,陈利,张俊,等. 妇科肿瘤近距离三维后装放疗不同优化方法的剂量学分析比较[J]. 南方医科大学学报, 2024, 44(4):

- 773-779.
- [18] MA J, SONG J, YI X, et al. Impact of Drp1-regulated changes in T cell activity on the combined antitumor effects of PARPi and PD-1 inhibitors[J]. *Int Immunopharmacol*, 2024, 132: 112006.
- [19] FENG Y, DEYANAT-YAZDI G, NEWBURN K, et al. PD-1 antibody interactions with Fc gamma receptors enable PD-1 agonism to inhibit T cell activation-therapeutic implications for autoimmunity[J]. *J Autoimmun*, 2024, 149: 103339.
- [20] 吴立丽, 李瑞超. 替雷利珠单抗联合三维后装腔内放疗对局部晚期宫颈癌患者的疗效[J]. *中国药物应用与监测*, 2024, 21(5): 587-591.
- [21] 文恩辉, 高川, 董娟妮, 等. 替雷利珠单抗单药二线治疗晚期或转移性食管鳞状细胞癌的成本-效用分析[J]. *中国药房*, 2023, 34(5): 581-586.
- [22] ZHENG X, GU H, CAO X, et al. Tislelizumab for cervical cancer: a retrospective study and analysis of correlative blood biomarkers[J]. *Front Immunol*, 2023, 14: 1113369.
- [23] 张楠, 严斌, 楼微华, 等. 替雷利珠单抗治疗子宫内膜样癌致免疫性肾炎、输尿管炎和膀胱炎 1 例[J]. *中华妇产科杂志*, 2024, 59(6): 476-479.
- [24] 王秀丽, 刘婷, 冯钊慧, 等. 替雷利珠单抗相关药物不良反应文献分析[J]. *中国医院药学杂志*, 2022, 42(19): 2064-2068.
- (童颖丹 编辑)

**本文引用格式:**张俊琴, 侯庆香, 叶梅, 等. 三维后装腔内放疗、含铂单药化疗联合替雷利珠单抗治疗局部晚期宫颈癌的疗效研究[J]. *中国现代医学杂志*, 2025, 35(8): 1-6.

**Cite this article as:** ZHANG J Q, HOU Q X, YE M, et al. Efficacy of the combination of three-dimensional brachytherapy, platinum-based monochemotherapy, and tislelizumab in the treatment of locally advanced cervical cancer[J]. *China Journal of Modern Medicine*, 2025, 35(8): 1-6.