

doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2022.01.011

View this article at: <https://dx.doi.org/10.3978/j.issn.2095-6959.2022.01.011>

## 常规放疗与调强放射治疗对中晚期宫颈癌患者 复发率及转移率的影响

杜银萍<sup>1,2</sup>, 贾雪梅<sup>1</sup>

(1. 南京医科大学附属妇产医院肿瘤科, 南京 210093; 2. 常州市肿瘤医院妇产科, 江苏 常州 213000)

**[摘要]** 目的: 分析选取常规放射治疗与调强适形放射治疗对中晚期宫颈癌患者复发率及转移率的影响。方法: 纳入2015年1月至2018年12月于南京医科大学附属妇产医院治疗的中晚期宫颈癌患者102例, 采用电脑盲选法进行分组, 分为对照组(常规放疗,  $n=51$ )与治疗组(三维适形调强放疗,  $n=51$ )。对比分析2组的血清肿瘤标志物表达水平与血清指标, 统计2组的远期疗效与不良反应。结果: 在鳞状上皮抗原(squamous cell carcinoma antigen, SCCA)、血清癌胚抗原(serum carcinoembryonic antigen, CEA)、糖类抗原724(carbohydrate antigen 724, CA724)以及糖类抗原199(CA199)水平上, 治疗组低于对照组( $P<0.05$ )。在血管内皮生长因子C(vascular endothelial growth factor C, VEGFC)、CD44v6、转化生长因子- $\beta$ 1(transforming growth factor  $\beta$ 1, TGF- $\beta$ 1)以及基质金属蛋白酶9(matrix metalloproteinase 9, MMP9)上, 治疗组低于对照组( $P<0.05$ )。在1年生存率、2年生存率、局部复发率以及远处转移率上, 治疗组优于对照组( $P<0.05$ )。在不良反应发生率上, 治疗组低于对照组( $P<0.05$ )。结论: 三维适形调强放疗用于中晚期宫颈癌的效果理想, 对于血清肿瘤标志物表达水平的改善具有促进作用, 有利于减小免疫功能损伤, 调节血清指标, 减少肿瘤复发和转移, 延长存活时间, 临床可进一步推广运用。

**[关键词]** 中晚期宫颈癌; 常规放疗; 调强适形放射治疗; 复发率; 转移率

## Influence of conventional radiotherapy and intensity modulated radiotherapy on recurrence rate and metastasis rate of patients with intermediate to advanced cervical cancer

DU Yinping<sup>1,2</sup>, JIA Xuemei<sup>1</sup>

(1. Department of Oncology, Obstetrics and Gynecology Hospital, Nanjing Medical University, Nanjing 210093;  
2. Department of Obstetrics and Gynecology, Changzhou Cancer Hospital, Changzhou Jiangsu 213000, China)

**Abstract Objective:** To analyze the influence of conventional radiotherapy and conformal intensity modulated

收稿日期 (Date of reception): 2021-09-17

通信作者 (Corresponding author): 贾雪梅, Email: xmjia@njmu.edu.cn

基金项目 (Foundation item): 国家自然科学基金 (81872126; 81572556)。This work was supported by the National Natural Science Foundation of China (81872126; 81572556).

radiotherapy (IMRT) on recurrence rate and metastasis rate of patients with intermediate to advanced cervical cancer. **Methods:** A total of 102 patients with intermediate to advanced cervical cancer treated in Obstetrics and Gynecology Hospital, Nanjing Medical University from January 2015 to December 2018 were included in this study. They were divided into a control group (conventional radiotherapy,  $n=51$ ) and a treatment group (three-dimensional conformal IMRT,  $n=51$ ) by computer blind selection method. The expression levels of serum tumor markers and serum indexes of the two groups were compared and analyzed, and the long-term efficacy and adverse reactions of the two groups were counted. **Results:** In squamous epithelial antigen (SCCA), carcinoembryonic antigen (CEA), carbohydrate antigen 724 (CA724) and carbohydrate antigen 199 (CA199) levels, the treatment group was lower than the control group ( $P<0.05$ ). In vascular endothelial growth factor C (VEGFC), CD44v6, transforming growth factor  $\beta$ 1 (TGF- $\beta$ 1) and matrix metalloproteinase 9 (MMP9), the treatment group were lower than the control group ( $P<0.05$ ). In the 1-year survival rate, 2-year survival rate, local recurrence rate and distant metastasis rate, the treatment group was better than the control group ( $P<0.05$ ). The incidence of adverse reactions in treatment group was lower than that in control group ( $P<0.05$ ). **Conclusion:** The effects of three-dimensional modulated intensity modulated radiation therapy for intermediate and advanced cervical cancer is ideal, which can promote the improvement of the expression level of serum tumor markers, reduce immune function damage, regulate serum indicators, reduce tumor recurrence and metastasis, and prolong the survival time. It can be further popularized in clinic.

**Keywords** advanced cervical cancer; conventional radiotherapy; intensity modulated conformal radiotherapy; recurrence rate; transfer rate

宫颈癌是女性群体中比较常见的恶性肿瘤疾病, 其发生率仅次于乳腺癌, 并患者越来越年轻化, 具有较高的病死率<sup>[1]</sup>。宫颈癌的发病机制尚未明确, 致病原因复杂, 可能与早婚早育、吸烟、多产、人乳头瘤病毒(human papilloma virus, HPV)感染以及性行为紊乱等相关<sup>[2]</sup>。其中HPV感染是目前临床公认的诱发宫颈癌及癌前病变的重要原因, 临床常把HPV检查作为宫颈癌的筛查手段之一, 必要时通过宫颈活检、基液薄层细胞检测(thinprep cytology test, TCT)以及盆腔MRI等检查来辅助诊断<sup>[3]</sup>。宫颈癌在早期症状不明显, 等到发现病情后, 大多数患者已处于中晚期阶段。宫颈癌患者在早期通常采用手术治疗, 通过切除肿瘤组织来延缓病情进展, 提升患者的生存质量。但是当病情发展到中晚期或者出现病灶转移后, 手术方案不可取, 往往采用放疗手段进行治疗。常规放疗虽具有一定的疗效, 但是放疗后的并发症比较多, 比如恶心呕吐、脱发以及肝肾损伤等, 降低了患者的生活质量与治疗配合度, 影响治疗效果<sup>[4]</sup>。而三维适形调强放疗是近些年来新兴的放疗技术, 用于中晚期宫颈癌治疗后, 取得了较好的效果。基于此, 本研究以102例中晚期宫颈癌患者为研究对象, 拟探讨三维适形调强

放疗对患者的影响。

## 1 对象与方法

### 1.1 对象

纳入2015年1月至2018年12月于南京医科大学附属妇产医院治疗的中晚期宫颈癌患者102例, 采用电脑盲选法进行分组, 分为对照组(常规放疗,  $n=51$ )与治疗组(三维适形调强放疗,  $n=51$ )。纳入标准: 1)经宫颈活检、TCT、HPV以及阴道镜等检查确诊为中晚期宫颈癌, 并符合《2010 NCCN宫颈癌筛查临床实践指南》的诊断标准<sup>[5]</sup>; 2)癌症分期为IIb~IIIb; 3)一般情况尚可, 各项体征基本正常, 卡氏功能状态评分在70分以上; 4)入组前未接受过放射治疗。排除标准: 1)心肝肾肺等脏器功能存在严重器质性病变; 2)并发卵巢癌、乳腺癌等妇科肿瘤疾病; 3)预计生存时间在3个月以下; 4)对本研究用药的耐受力较差; 5)精神异常, 不能配合完成治疗; 6)并发其他严重疾病, 会影响放疗效果。本研究经南京医科大学附属妇产医院医学伦理委员会审核批准, 患者及家属均签署知情同意书。

### 1.2 方法

治疗组开展三维适形调强放疗治疗。1)医疗

器械。医用模拟定位器采用美国瓦里安公司的VARIAN XIMATRON CX, 扫描采用电子计算机断层扫描(computed tomography, CT)采用飞利浦的Ingenuity Flex 64, TPS计划系统采用江苏富科思科技有限公司的XRT-2000A型系统。2)CT模拟定位。患者在定位前120 min将泛影葡胺20 mL与1 000 mL温水完全混匀, 分2次, 每30 min后口服1次。前90 min叮嘱患者排空尿液, 饮用大量纯水憋尿, 90 min后通过CT模拟机定位。定位前保持膀胱充盈。取仰卧位, 双手抱肘置于额前, 双脚自然平放, 保持人体正中矢状面与中线呈垂直状态, 背部紧贴定位板, 将热塑体膜固定于腹盆腔。照射范围为病变范围, 选择适宜放射中心层, 经激光引导下设置体膜、髂前上棘体表的标记点, 标记体膜表面直径1 mm铅丝定位的3处, 记录参数。64层CT增强扫描层厚5 mm, 扫描范围: 上界为腰1椎体上缘, 下界为耻骨下缘下8 cm, 将图像数据传送至计划系统中开展分析。3)勾画靶区与危及器官。选择南京医科大学附属妇产医院主治医师勾画临床目标量(clinical target volume, CTV): GTVnd亚临床病灶、淋巴结、能侵犯周围。勾画时保证CTV边界距血管0.75~0.8 cm。PTV: 设计治疗计划几何概念, 包括CTV、照射中患者进食前后器官移动(internal target volume, ITV)等摆位误差, 体位重复、治疗机误差、目标靶区体积变化等因素扩大照射范围, 保障CTV处方照射剂量真实。勾画CTV 4个方向, 包括左、右、前、后方在向上均外放0.5 cm, 即得PTV。危及器官(organ at risk, OAR): 可能会被照射的正常组织及器官区域。需勾画OAR包括小肠、结肠、直肠、脊髓、股骨头、膀胱, 若需考虑保留卵巢, 还需勾画卵巢。4)治疗计划。根据患者放射治疗条件(包括靶区、周围脏器的关系级剂量限制等)设计野射能量、方向、剂量。由物理设计师按照条件设计调强放射计划, PTV酌情给予46~50 Gy, GTVnd同步加量54~60 Gy, 分25~28次完成。患者在体外照射剂量达30 Gy后, 开始予<sup>192</sup>Ir放射源行阴道近距离放疗, 分次剂量6~7 Gy, 共4~6次, 总量予25~36 Gy。放疗期间予奈达铂(nedaplatin, NDP)周剂量化疗, 40 mg/m<sup>2</sup> 静脉注射(ivgtt)、每周1次(qw)×4~6次。计划要求: 围绕靶区体积的100%处方剂量超过95%; PTV内最小照射量超过治疗量; 周围器官剂量低于规定范围, 限定: 膀胱、肠道均V40<50%; 股骨头V50<5%; 脊髓<40 Gy; 照射机架角度: 30°、80°、130°、180°、230°、280°、330°。5)评估计划。计算靶体积受剂量及剂量曲线, 是否有靶区以及周围器官与靶区受照剂量是否

均匀分布且在剂量范围, 若患者有意愿保留卵巢, 需同时评估卵巢受照剂量。

对照组展开常规放疗治疗。1)定位方法。采用普通热塑体膜固定, CT机扫描(层厚0.5 cm, 扫描范围: 上界为腰1椎体上缘, 下界为耻骨下缘下8 cm)。2)放疗靶区。上界达第5腰椎椎体上缘, 下界位于闭孔下缘; 肿瘤累及阴道下1/3者, 下界位于阴道口, 外侧界位于真骨盆外1.5 cm; 盆腔淋巴结和/或腹主动脉旁淋巴结阳性时, 予延伸野照射, 上界至第12胸椎下缘, 宽度8.0 cm; 分次剂量2.0 Gy/次, 每周5次, 盆腔野外照射剂量约达30 Gy, 改为盆腔四野照射, 予盆腔中央档铅4.0 cm, 外照射总量约50 Gy。定位前及每次接受放射治疗前, 嘱患者适量饮水, 保持膀胱一定的充盈度。使用X射线照射患者盆腔正前、正后野, 机架角度: 0°、180°。

外照射剂量达30 Gy后, 均给予患者高剂量铱源<sup>192</sup>Ir行二维近距离放疗, A点剂量6~7 Gy/次, 共4~6次, 总量25~36 Gy。2组患者放疗期间均予奈达铂(NDP)增敏化疗, 40 mg/m<sup>2</sup> ivgtt qw×4~6次。

### 1.3 观察指标

1)对比分析2组的血清肿瘤标志物表达水平、免疫功能指标以及血清指标。检测方法: 空腹抽取6 mL静脉血作为检测标本, 进行离心分离后保存在-20 °C的冰箱中备用。①血清肿瘤标志物: 采用SIEMENS提供的化学发光免疫分析仪(型号: ADVIA Centaur XP)检测患者的鳞状上皮抗原(squamous epithelial antigen, SCCA)、血清癌胚抗原(carcinoembryonic antigen, CEA)、糖类抗原724(carbohydrate antigen 724, CA724)以及糖类抗原199(carbohydrate antigen 199, CA199)表达水平。②血清指标: 采用放射免疫法(试剂盒厂家: 上海信帆生物科技有限公司)检测患者的血管内皮生长因子C(vascular endothelial growth factor C, VEGFC)、CD44v6、转化生长因子-β1(transforming growth factor β1, TGF-β1)以及基质金属蛋白酶9(matrix metalloproteinase 9, MMP9)水平。

2)随访2年, 统计2组的远期疗效, 仔细记录1年生存例数、2年生存例数、局部复发例数以及远处转移例数, 计算1年生存率、2年生存率、局部复发率以及远处转移率。

3)统计2组的严重不良反应发生情况, 仔细记录患者恶心呕吐、骨髓抑制、脱发以及肝肾损伤的例数, 计算不良反应发生率。

## 1.4 统计学处理

数据均录入至Excel 2019中予以校对, 采用SPSS 23.0软件进行处理。计量资料以均数 $\pm$ 标准差( $\bar{x}\pm s$ )表示, 采用 $t$ 检验; 计数资料以频数(%)表示, 采用 $\chi^2$ 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 2组一般资料对比

2组患者的一般资料对比, 差异无统计学意义, 具有可比性( $P>0.05$ , 表1)。

### 2.2 2组血清肿瘤标志物表达水平对比

治疗后, 治疗组的SCCA、CEA、CA724以及CA199的表达水平均低于对照组, 差异均有统计学

意义(均 $P<0.05$ , 表2)。

### 2.3 2组血清指标对比

治疗后, 2组的VEGFC、CD44v6、TGF- $\beta$ 1以及MMP9水平均下降, 且治疗组低于对照组, 差异有统计学意义( $P<0.05$ , 表3)。

### 2.4 2组远期疗效对比

在1年生存率与2年生存率上, 治疗组高于对照组, 差异有统计学意义( $P<0.05$ ); 在局部复发率与远处转移率上, 治疗组低于对照组, 差异有统计学意义( $P<0.05$ , 表4)。

### 2.5 2组不良反应发生率对比

治疗组的不良反应发生率明显低于对照组(21.57% vs 39.22%,  $P<0.05$ ; 表5)。

表1 2组一般资料对比( $n=51$ )

Table 1 Comparison of the differences in general data between the 2 groups ( $n=51$ )

组别	年龄/岁	病程/月	肿瘤直径/cm	IIb/[例(%)]	IIIa/[例(%)]	IIIb2/[例(%)]
研究组	58.47 $\pm$ 3.16	6.53 $\pm$ 2.14	6.52 $\pm$ 1.03	42 (82.35)	7 (13.73)	2 (3.92)
对照组	58.46 $\pm$ 3.14	6.51 $\pm$ 2.13	6.54 $\pm$ 1.02	40 (78.43)	8 (15.69)	3 (5.88)
$t/\chi^2$	0.016	0.047	0.099	0.487	0.153	0.412
$P$	0.987	0.962	0.922	0.485	0.696	0.521

表2 2组血清肿瘤标志物表达水平对比( $n=51$ )

Table 2 Comparison of the differences in the expression levels of serum tumor markers between the 2 groups ( $n=51$ )

时间	组别	CEA/(ng·mL <sup>-1</sup> )	CA724/(U·mL <sup>-1</sup> )	CA199/(U·mL <sup>-1</sup> )	SCCA/(ng·mL <sup>-1</sup> )
治疗前	治疗组	16.58 $\pm$ 6.24	19.27 $\pm$ 5.11	49.56 $\pm$ 10.37	5.23 $\pm$ 1.34
	对照组	16.52 $\pm$ 6.23	19.25 $\pm$ 5.12	49.52 $\pm$ 10.36	5.22 $\pm$ 1.33
	$t$	0.049	0.020	0.019	0.038
	$P$	0.961	0.984	0.985	0.970
治疗后	治疗组	7.85 $\pm$ 3.26	7.63 $\pm$ 3.02	25.37 $\pm$ 6.24	1.24 $\pm$ 0.11
	对照组	11.57 $\pm$ 4.03	10.85 $\pm$ 3.57	37.52 $\pm$ 8.63	1.58 $\pm$ 0.34
	$t$	5.125	4.918	8.148	6.795
	$P$	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

表3 2组血清指标对比( $n=51$ )Table 3 Comparison of serum indexes between the 2 groups ( $n=51$ )

时间	组别	MMP9/ $(\mu\text{g}\cdot\text{L}^{-1})$	VEGFC/ $(\text{ng}\cdot\text{L}^{-1})$	CD44v6/ $(\mu\text{g}\cdot\text{L}^{-1})$	TGF- $\beta$ 1/ $(\mu\text{g}\cdot\text{L}^{-1})$
治疗前	治疗组	186.74 $\pm$ 12.47	216.54 $\pm$ 26.37	4.63 $\pm$ 0.54	26.74 $\pm$ 3.11
	对照组	186.72 $\pm$ 12.39	216.52 $\pm$ 26.35	4.62 $\pm$ 0.53	26.68 $\pm$ 3.12
	<i>t</i>	0.008	0.004	0.094	0.097
	<i>P</i>	0.994	0.997	0.925	0.923
治疗后	治疗组	70.11 $\pm$ 6.25	142.33 $\pm$ 10.28	1.26 $\pm$ 0.14	5.26 $\pm$ 0.38
	对照组	89.37 $\pm$ 8.24	186.42 $\pm$ 12.59	1.56 $\pm$ 0.38	8.24 $\pm$ 0.52
	<i>t</i>	13.299	19.372	5.290	33.043
	<i>P</i>	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

表4 2组远期疗效对比( $n=51$ )Table 4 Comparison of the long-term efficacy between the 2 groups ( $n=51$ )

组别	1年生存/[例(%)]	2年生存/[例(%)]	复发/[例(%)]	远处转移/[例(%)]
治疗组	48(94.12)	41(80.39)	5(9.80)	2(3.92)
对照组	42(82.35)	32(62.75)	14(27.45)	11(21.57)
$\chi^2$	6.673	7.646	10.277	14.007
<i>P</i>	0.010	0.006	0.001	<0.001

表5 2组不良反应发生率对比( $n=51$ )Table 5 Comparison of the differences in the incidence of adverse reactions between the 2 groups ( $n=51$ )

组别	恶心呕吐/[例(%)]	脱发/[例(%)]	骨髓抑制/[例(%)]	肝肾损伤/[例(%)]	总发生率/%
治疗组	3 (5.88)	3 (5.88)	3 (5.88)	2 (3.92)	21.57
对照组	5 (9.80)	6 (11.76)	5 (9.80)	4 (7.84)	39.22
$\chi^2$	1.063	2.150	1.063	1.388	7.362
<i>P</i>	0.302	0.143	0.302	0.239	0.007

### 3 讨论

宫颈癌是目前临床上最常见的女性生殖道恶性肿瘤,其发病率仅次于乳腺癌与结直肠癌,该疾病的进展比较慢,一般需要5~15年才从宫颈上皮内病变进展为宫颈癌<sup>[6]</sup>。宫颈癌主要是由环境与个体综合作用下所致,好发于50~55岁女性,临床上表现为阴道流血、接触性出血以及排液等症状,严重降低了患者的日常生活质量与生存质量<sup>[7]</sup>。近些年来,宫颈癌的患病人数不断增加,据统计,我国每年新增宫颈癌患者大

约有13.22万,在全球每年新增疾病的占比达到了24.4%<sup>[8]</sup>。宫颈癌的病变位置比较隐蔽,难以发现,很多患者在诊断为宫颈癌时已处于中晚期,错过手术根治的治疗时期,对于中晚期宫颈癌一般采用放疗<sup>[9]</sup>。

以顺铂化疗为基础的放疗是临床治疗中晚期宫颈癌的常用治疗手段,通过盆腔外照射和腔内后装放疗,能够获取良好的效果,延长患者的生存时间<sup>[10]</sup>。现阶段常用的放射治疗类型包括:常规放疗、四盒野式适形放疗、三维适形调强放疗。常规放疗是中晚期宫颈癌的常用方法,其把

骨性结构作为标志物, 确定放射野的各个边界后进行放射治疗, 从而改善患者的症状, 稳定患者的病情<sup>[11]</sup>。但是, 常规放疗不能保护患者的膀胱、直肠等周围组织, 具有较高的并发症发生风险, 限制了临床应用范围<sup>[12]</sup>。随着医学技术水平的提高, 临床对化疗不断深入研究, 提出三维适形调强放疗治疗中晚期宫颈癌<sup>[13]</sup>。三维适形调强放疗是近些年来新兴的放射治疗手段, 有效弥补了常规放疗的缺点, 拓宽了体外放疗的照射范围, 实现了在高剂量精确照射肿瘤靶区的同时, 最大程度保护周围的正常器官组织<sup>[14]</sup>。本研究结果显示: 治疗组经三维适形调强放疗治疗后, 其1年生存率、2年生存率、局部复发率、远处转移率以及不良反应发生率明显优于采用常规放疗的对照组( $P < 0.05$ ), 充分说明了三维适形调强放疗的有效性与安全性。推测其原因为: 常规化疗进行中央档铅后, 部分患者因宫体、宫颈偏向一侧, 容易照漏宫旁部分的肿瘤组织, 增加了局部复发与远处转移发生的危险性<sup>[15]</sup>。而三维适形调强放疗通过CT定位和标记靶区等来确定肿瘤靶区和照射剂量, 对肿瘤靶区进行精准放疗, 从而最大程度上杀死肿瘤细胞, 防止肿瘤细胞的转移, 降低局部复发率和远处转移率, 最终提高患者的生存率<sup>[16]</sup>。

血清CEA是一种非器官特异性肿瘤相关抗原, 具有较高的阳性检出率, 用于评估中晚期宫颈癌的治疗效果与预后情况<sup>[17]</sup>。血清SCCA、CA125、CYFRA21-1评估中晚期宫颈癌的特异度较高, 特别适用于评估疾病治疗效果<sup>[18]</sup>。本研究结果显示: 在SCCA、CEA、CA724以及CA199的表达水平上, 治疗组低于对照组( $P < 0.05$ ), 提示三维适形调强放疗能够降低血清肿瘤标志物的表达水平, 改善患者预后。VEGF在内皮细胞的增殖和肿瘤血管的形成中起重要作用, 且肿瘤细胞的生长、发展与VEGF的血管壁通透性息息相关<sup>[19]</sup>。作为MMPs家族的重要组成部分, MMP9的分子质量是最大的, 可有效干扰肿瘤细胞表面的细胞外基质与细胞基底膜的正常生长, 促使肿瘤细胞向周围扩散, 不断强化肿瘤细胞的转移和侵袭能力<sup>[20]</sup>。作为一种细胞表面跨膜糖蛋白, CD44v6可以促进肿瘤细胞侵入淋巴系统、循环系统, 促进血管生成, 增强肿瘤细胞的浸润转移能力<sup>[21]</sup>。TGF- $\beta$ 1可调节细胞的生长与分化, 在宫颈癌组织中的表达水平比较高, 且病情随着TGF- $\beta$ 1水平的提高而加重<sup>[22]</sup>。本研究结果显示: 在MMP9、CD44v6、VEGFC以及TGF- $\beta$ 1水平上, 治疗组低于对照组

( $P < 0.05$ ), 提示三维适形调强放疗能够调节机体的血清因子水平, 改善患者的病情。

但由于本研究的随访时间比较短、研究例数比较少、未对患者的远期疗效进行追踪, 研究结果可能与实际情况存在一定的偏差。在今后的研究中, 建议扩大研究例数、延长随访时间, 加强对远期疗效的研究。

综上, 相较于常规放疗, 三维适形调强放疗用于中晚期宫颈癌的效果显著, 在降低血清肿瘤标志物表达水平方面发挥着巨大的作用, 有利于减轻对患者免疫系统的损伤, 调节患者的血清指标, 减少肿瘤的复发和转移, 延长患者的存活时间, 临床可进一步推广运用。

## 参考文献

1. 黄伟娟, 高雁荣. TP化疗方案同步调强放疗治疗47例中、晚期宫颈癌患者的临床研究[J]. 现代医药卫生, 2019, 35(2): 260-261. HUANG Weijuan, GAO Yanrong. Clinical study of TP chemotherapy regimen and intensity-modulated radiotherapy in the treatment of 47 patients with intermediate and advanced cervical cancer[J]. Journal of Modern Medicine & Health, 2019, 35(2): 260-261.
2. 朱广侠, 戚玉玲. 不同放疗方案对宫颈癌根治术后复发伴转移患者的近远期疗效及预后影响因素分析[J]. 解放军医药杂志, 2019, 31(6): 41-45. ZHU Guangxia, QI Yuling. Analysis of the short-term and long-term efficacy and prognostic factors of different radiotherapy regimens for patients with recurrence and metastasis after radical resection of cervical cancer[J]. Medical & Pharmaceutical Journal of Chinese People's Liberation Army, 2019, 31(6): 41-45.
3. 杜银萍, 贾雪梅. 中晚期宫颈癌调强放疗和常规盆腔野放疗的急性不良反应及近期疗效比较[J]. 南京医科大学学报(自然科学版), 2020, 40(11): 90-94. DU Yinping, JIA Xuemei. Comparison of acute side effects and short-term effects of intensity-modulated radiotherapy and conventional pelvic field radiotherapy for advanced cervical cancer[J]. Journal of Nanjing Medical University. Natural Science Edition, 2020, 40(11): 90-94.
4. 热孜亚·库尔班, 李小文, 古丽娜·库尔班. 三维调强放疗配合CT引导三维插植腔内后装治疗中晚期宫颈癌的临床疗效[J]. 实用癌症杂志, 2019, 34(2): 227-230. Reziya-Kurban, LI Xiaowen, Gulina-Kurban. The clinical efficacy of three-dimensional intensity-modulated radiotherapy combined with CT-guided three-dimensional implantation and intracavitary afterloading in the treatment of advanced cervical cancer[J]. The

- Practical Journal of Cancer, 2019, 34(2): 227-230.
5. 李晶, 罗祥美, 林仲秋. 《2010 NCCN宫颈癌筛查临床实践指南》解读[J]. 国际妇产科学杂志, 2010, 37(3): 224-226.  
LI Jing, LUO Xiangmei, LIN Zhongqiu. Interpretation of "2010 NCCN Cervical Cancer Screening Clinical Practice Guidelines"[J]. Journal of International Obstetrics and Gynecology, 2010, 37(3): 224-226.
  6. 冯未萍, 王俊华. 调强放疗治疗宫颈癌术后阴道残端复发及其对生存率的影响[J]. 航空航天医学杂志, 2019, 30(8): 943-944.  
FENG Weiping, WANG Junhua. Intensity-modulated radiotherapy for recurrence of vaginal stump after cervical cancer surgery and its effect on survival rate[J]. Journal of Aerospace Medicine, 2019, 30(8): 943-944.
  7. 董南. 探讨中晚期宫颈癌患者同步放化疗与单纯放射治疗的临床疗效及不良反应[J]. 中国医药指南, 2020, 18(11): 84-85.  
DONG Nan. To explore the clinical efficacy and adverse reactions of concurrent radiotherapy and chemotherapy and radiotherapy alone in patients with advanced cervical cancer[J]. Guide of China Medicine, 2020, 18(11): 84-85.
  8. 朱秀梅. 调强放疗联合后装治疗在宫颈癌患者中的应用及安全性分析[J]. 医学理论与实践, 2020, 33(7): 1132-1133.  
ZHU Xiumei. Application and safety analysis of intensity-modulated radiotherapy combined with afterloading therapy in patients with cervical cancer[J]. The Journal of Medical Theory and Practice, 2020, 33(7): 1132-1133.
  9. 付极, 于康, 王方, 等. 宫颈癌同步放化疗患者营养状况对临床结局, 副反应的影响及成本效果分析[J]. 中华健康管理学杂志, 2021, 15(3): 275-279.  
FU Ji, YU Kang, WANG Fang, et al. The effect of nutritional status on clinical outcome, side effects and cost-effectiveness of patients with concurrent radiotherapy and chemotherapy for cervical cancer[J]. Chinese Journal of Health Management, 2021, 15(3): 275-279.
  10. 邓爱琼. 同步放化疗与单纯放疗治疗中晚期宫颈癌疗效及毒性反应比较研究[J]. 世界最新医学信息文摘, 2019, 19(88): 18-19.  
DENG Ai-qiong. Comparative study on the efficacy and toxicity of concurrent radiotherapy and radiotherapy alone in the treatment of advanced cervical cancer[J]. World Latest Medicine Information, 2019, 19(88): 18-19.
  11. 王佩, 岳成山, 王会霞, 等. 三维腔内后装放疗联合化疗对晚期宫颈癌患者的临床疗效及对周围组织的照射剂量[J]. 中国肿瘤临床与康复, 2020, 27(11): 1351-1354.  
WANG Pei, YUE Chengshan, WANG Huixia, et al. The clinical efficacy of three-dimensional intracavitary afterloading radiotherapy combined with chemotherapy in patients with advanced cervical cancer and the radiation dose to surrounding tissues[J]. Chinese Journal of Clinical Oncology and Rehabilitation, 2020, 27(11): 1351-1354.
  12. 朱锦贤, 郭毅, 邹元梅. 三维适形放射治疗与调强放射治疗联合同步化疗治疗局部晚期宫颈癌患者的临床疗效和安全性比较[J]. 广西医学, 2019, 41(24): 3122-3126.  
ZHU Jinxian, GUO Yi, ZOU Yuanmei. Comparison of clinical efficacy and safety of three-dimensional conformal radiotherapy and intensity-modulated radiotherapy combined with concurrent chemotherapy in the treatment of patients with locally advanced cervical cancer[J]. Guangxi Medical Journal, 2019, 41(24): 3122-3126.
  13. Zheng L, Tong L, Du F, et al. Effect of three-dimensional conformal radiotherapy and intensity-modulated radiotherapy on parotid gland function and quality of life in patients with nasopharyngeal carcinoma[J]. Am J Transl Res, 2021, 13(5): 5272-5279.
  14. 肖鹏, 李满棠. TP化疗联合三维适形放疗对宫颈癌患者血清PTEN mRNA水平, T淋巴细胞, 生存率及复发转移的影响[J]. 中国医学创新, 2020, 17(15): 46-50.  
XIAO Peng, LI Mantang. Effect of TP chemotherapy combined with three-dimensional conformal radiotherapy on serum PTEN mRNA level, T lymphocytes, survival rate, recurrence and metastasis in patients with cervical cancer[J]. Medical Innovation of China, 2020, 17(15): 46-50.
  15. 余昌, 王会霞, 刘亚军, 等. 调强放疗治疗宫颈癌患者对血清MMP-9的影响分析[J]. 湖南师范大学学报: 医学版, 2019, 16(1): 16-19.  
YU Chang, WANG Huixia, LIU Yajun, et al. Analysis of the effect of intensity-modulated radiotherapy on serum MMP-9 in patients with cervical cancer[J]. Journal of Hunan Normal University. Medical Science, 2019, 16(1): 16-19.
  16. 梁爽. 宫颈癌根治性手术后辅助调强放疗对血清CA125, TPS和Cyfra21-1水平的影响分析[J]. 山西职工医学院学报, 2019, 29(1): 69-70.  
LIANG Shuang. Analysis of the effect of adjuvant intensity-modulated radiotherapy on serum CA125, TPS and Cyfra21-1 levels after radical surgery for cervical cancer[J]. Journal of Shanxi Medical College for Continuing Education, 2019, 29(1): 69-70.
  17. 陈晓明. 同步放化疗治疗老年中晚期宫颈癌的效果及对血清CA125, SCCA表达的影响[J]. 中国医学创新, 2020, 17(16): 107-110.  
CHEN Xiaoming. The effect of concurrent radiotherapy and chemotherapy in the treatment of advanced cervical cancer in the elderly and its influence on the expression of serum CA125 and SCCA[J]. Medical Innovation of China, 2020, 17(16): 107-110.
  18. Naismith OF, Griffin C, Syndikus I, et al. Forward- and inverse-planned intensity-modulated radiotherapy in the CHHiP trial: a comparison of dosimetry and normal tissue toxicity[J]. Clinical Oncology, 2019, 31(9): 600-610.
  19. 范波, 廖东彪, 范司马, 等. 扶正解毒汤与调强放疗对宫颈癌患

- 者KISS-1及Ezrin蛋白表达的影响[J]. 西部中医药, 2019, 32(10): 53-55.
- FAN Bo, LIAO Dongbiao, FAN Sima, et al. Effects of Fuzheng Jiedu Decoction and IMRT on the expression of KISS-1 and Ezrin protein in patients with cervical cancer[J]. Western Journal of Traditional Chinese Medicine, 2019, 32(10): 53-55.
20. 宋春洋, 祝淑钗, 沈文斌, 等. 临床III期食管癌患者放疗前后免疫功能及外周血炎症指标对预后的影响分析[J]. 中华放射医学与防护杂志, 2020, 40(3): 189-195.
- SONG Chunyang, ZHU Shuchai, SHEN Wenbin, et al. Analysis of the effects of immune function and peripheral blood inflammation indicators on the prognosis of patients with clinical stage III esophageal cancer before and after radiotherapy[J]. Chinese Journal of Radiological Medicine and Protection, 2020, 40(3): 189-195.
21. 梁玮. 宫颈癌术后适形放疗治疗效果及对患者血清激素水平的影响分析[J]. 现代诊断与治疗, 2019, 30(13): 2256-2258.
- LIANG Wei. Therapeutic effect of conformal radiotherapy after cervical cancer surgery and its influence on serum hormone levels in patients[J]. Modern Diagnosis & Treatment, 2019, 30(13): 2256-2258.
22. 常虹, 黄通. PF、TP同步放化疗在宫颈癌治疗中的疗效差异及对血清CA125、CA199水平的影响[J]. 国际检验医学杂志, 2020, 41(14): 1713-1716.
- CHANG Hong, HUANG Tong. Efficacy difference of PF and TP concurrent radiotherapy and chemotherapy in the treatment of cervical cancer and its effect on serum CA125 and CA199 levels[J]. International Journal of Laboratory Medicine, 2020, 41(14): 1713-1716.

**本文引用:** 杜银萍, 贾雪梅. 常规放疗与调强放射治疗对中晚期宫颈癌患者复发率及转移率的影响[J]. 临床与病理杂志, 2022, 42(1): 73-80. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2022.01.011

**Cite this article as:** DU Yinping, JIA Xuemei. Influence of conventional radiotherapy and intensity modulated radiotherapy on recurrence rate and metastasis rate of patients with intermediate to advanced cervical cancer[J]. Journal of Clinical and Pathological Research, 2022, 42(1): 73-80. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2022.01.011