

doi:10.3969/j.issn.1006-4931.2022.04.024

## 不同放疗方案联合紫杉醇脂质体和顺铂治疗局部晚期 宫颈癌临床比较\*

尹树旺,彭丽艳,韩秀青,石 冲<sup>△</sup>

(河北省唐山市妇幼保健院,河北 唐山 063000)

**摘要:**目的 比较调强放射治疗(IMRT)和容积调强弧光治疗(VMAT)联合紫杉醇脂质体和顺铂治疗局部晚期宫颈癌的疗效和安全性。方法 选取医院2017年3月至2019年12月收治的Ⅱb-Ⅲb期宫颈癌患者126例,按治疗方案的不同分为IMRT组和VMAT组,各63例,采用IMRT及VMAT分别联合紫杉醇脂质体和顺铂治疗。结果 IMRT组和VMAT组的客观缓解率分别为88.89%和96.83%( $P>0.05$ )。两组患者治疗后的 $CD_3^+$ 和 $CD_4^+$ 水平, $CD_4^+/CD_8^+$ 均显著升高, $CD_8^+$ 水平均显著降低,但组间无显著差异( $P>0.05$ );与治疗前比较,两组患者治疗后的血清血管内皮生长因子、鳞癌抗原、白细胞介素8、肿瘤坏死因子- $\alpha$ 、癌胚抗原、糖类抗原125水平均显著降低,且VMAT组低于IMRT组( $P<0.05$ );VMAT组骨髓抑制发生率显著低于IMRT组( $P<0.05$ )。结论 IMRT和VMAT分别联合紫杉醇脂质体和顺铂治疗Ⅱb-Ⅲb期宫颈癌短期临床疗效和长期生存率相当,但VMAT在降低血清炎症因子和肿瘤标志物水平方面更具优势。

**关键词:**紫杉醇;顺铂;调强放射治疗;晚期宫颈癌

中图分类号:R969.4;R979.1

文献标志码:A

文章编号:1006-4931(2022)04-0097-05

### Comparison of Different Radiotherapy Regimens Combined with Paclitaxel Liposome and Cisplatin in the Treatment of Locally Advanced Cervical Cancer

YIN Shuwang, PENG Liyan, HAN Xiuqing, SHI Chong

(Tangshan Maternal and Child Health Hospital, Tangshan, Hebei, China 063000)

**Abstract: Objective** To compare the efficacy and safety of intensity-modulated radiation therapy (IMRT) or volumetric intensity-modulated arc therapy (VMAT) combined with paclitaxel liposome and cisplatin in the treatment of locally advanced cervical cancer. **Methods** A total of 126 patients with stage Ⅱb-Ⅲb cervical cancer admitted to the hospital from March 2017 to December 2019 were selected and divided into the IMRT group and the VMAT group, with 63 cases in each group. The patients in the IMRT group were treated with IMRT combined with paclitaxel liposome and cisplatin, while the patients in the VMAT group were treated with VMAT combined with paclitaxel liposome and cisplatin. **Results** The objective remission rates of the IMRT group and the VMAT group were 88.89% and 96.83%, respectively ( $P>0.05$ ). After treatment, the levels of  $CD_3^+$  and  $CD_4^+$ , and the  $CD_4^+/CD_8^+$  in the two groups were significantly higher than those before treatment, while the levels of  $CD_8^+$  in the two

\*基金项目:河北省自然科学基金[H2016105060]。

第一作者:尹树旺,男,大学本科,主管药师,研究方向为医院药学,(电话)0315-3726688(电子信箱)yinshuw00202@163.com。

<sup>△</sup>通信作者:石冲,女,博士,副主任医师,研究方向为宫颈癌的发病机制,(电子信箱)18631530300@163.com。

87-88.

- [8] 中华医学会儿科学分会消化学组,《中华儿科杂志》编辑委员会. 中国儿童功能性消化不良诊断和治疗共识[J]. 中华儿科杂志,2012,50(6):423-424.
- [9] 张声生,赵鲁卿. 功能性消化不良中医诊疗专家共识意见(2017)[J]. 中华中医药杂志,2017,32(6):2595-2598.
- [10] PARK JK, HUH KC, KWON JG, et al. Sleep Disorders in Patients with Functional Dyspepsia: A Multicenter Study from the Korean Society of Neurogastroenterology and Motility[J]. Journal of Gastroenterology and Hepatology, 2020, 28(10): 273-278.
- [11] 秦华佗,杨 英,刘雅雯,等. 补中益气汤加减联合穴位敷贴治疗脾胃气虚型功能性消化不良临床研究[J]. 中国药业,2017,26(11):44-47.

- [12] 赵咏梅,汪志凌. 神曲消食口服液治疗小儿脾胃虚弱型功能性消化不良的疗效观察[J]. 湖南中医药大学学报,2019,39(3):127-130.
- [13] 王惠颖. 神曲消食口服液治疗小儿功能性消化不良的疗效观察[J]. 北方药学,2019,16(10):70-71.
- [14] 梁 艳,赖 寒,鲁文静. 神曲消食口服液治疗儿童功能性消化不良的疗效观察[J]. 中国处方药,2020,18(11):76-78.
- [15] 任现志,王彩平,许建华,等. 神曲消食口服液治疗小儿功能性消化不良脾虚气滞证的临床观察[J]. 中医临床研究,2019,11(32):51-53.
- [16] 李倩薇,任 明,焦红军. 神曲消食口服液联合枸橼酸莫沙必利治疗儿童功能性消化不良疗效研究[J]. 陕西中医,2020,28(12):288-290.

(收稿日期:2021-06-09;修回日期:2021-09-08)

groups were significantly lower than those before treatment, but there was no significant difference between the two groups ( $P > 0.05$ ). After treatment, the levels of serum vascular endothelial growth factor (VEGF), squamous cell carcinoma antigen (SCCA), interleukin-8 (IL-8), tumor necrosis factor- $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ), carcinoembryonic antigen (CEA) and carbohydrate antigen 125 (CA125) in the two groups were significantly lower than those before treatment, and those in the VMAT group were significantly lower than those in the IMRT group ( $P < 0.05$ ). The incidence of bone marrow suppression in the VMAT group was significantly lower than that in the IMRT group ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** IMRT or VMAT combined with paclitaxel liposome and cisplatin has similar short-term clinical efficacy and long-term survival rate in the treatment of stage IIb-IIIb cervical cancer, but VMAT has more advantages in reducing the levels of serum inflammatory factors and tumor markers.

**Key words:** paclitaxel; cisplatin; intensity-modulated radiation therapy; advanced cervical cancer

宫颈癌为妇科常见恶性肿瘤,其原位癌多见于30~35岁,浸润性癌多见于45~55岁患者。同步放化疗是中晚期宫颈癌患者的首选治疗方法。与传统调强放射治疗(IMRT)比较,容积调强弧光治疗(VMAT)<sup>[1]</sup>能有效提高适形强度,减少重要器官的照射剂量,缩短治疗时间。顺铂可用于治疗局部晚期宫颈癌;紫杉醇属天然次生代谢物,具有良好的抗肿瘤作用,特别是对胃癌、卵巢癌、子宫癌、乳腺癌等的疗效较好<sup>[2-4]</sup>。紫杉醇脂质体用于局部晚期宫颈癌,不仅增加了紫杉醇的水溶性,而且降低了过敏反应发生率<sup>[5-6]</sup>。本研究中探讨了IMRT和VMAT分别联合紫杉醇脂质体和顺铂治疗局部晚期宫颈癌的疗效和安全性。现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

纳入标准:经宫颈ThinPrep细胞学检查和病理活检确诊;符合国际妇产科联合会(FIGO)2009年标准的IIb-IIIb期癌症标准;Karnofsky生活质量量表(KPS)评分 $\geq 70$ 分;无放化疗禁忌证;入组前未行放化疗。患者均按《赫尔辛基宣言》登记,并签署知情同意书。

排除标准:其他恶性肿瘤;肝、肾或其他重要器官功能障碍;精神疾病或血液系统疾病。

病例选择与分组:选取医院2017年3月至2019年12月收治的局部晚期(IIb-IIIb期)宫颈癌患者126例。根据放射治疗技术的不同分为IMRT组和VMAT组,各63例。两组患者一般资料比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),具有可比性。详见表1。

1.2 方法

IMRT组采用调强放疗联合紫杉醇脂质体和顺铂治疗。放疗前用CT机模拟定位,患者取仰卧位,头枕在

手上,采用放射治疗计划系统,从第一腰椎上缘至坐骨下粗隆,以5 mm的层厚划定临床靶体积(CTV),包括原发肿瘤病灶和颈旁组织。根据血管方向确定盆腔淋巴引流区。CTV向外扩张0.5 cm,获得计划靶体积(PTV),用100%等剂量曲线包裹PTV,以XHA1400型6 mV-X直线加速器(山东新华医疗设备有限公司)进行25~28次(5场)等中心照射(外照射剂量45~50 Gy,1.8~2 Gy/次)<sup>[7]</sup>。同时以注射用紫杉醇脂质体(南京绿野制药有限公司,国药准字H20030357,规格为每瓶30 mg)溶于5%葡萄糖注射液中,55 mg/m<sup>2</sup>,静脉滴注3 h,顺铂氯化钠注射液(贵州汉方制药有限公司,国药准字H20020272,规格为每支100 mL:顺铂100 mg与氯化钠900 mg)30 min内静脉滴注30 mg/m<sup>2</sup>,每周1次,连续5次。在注射用紫杉醇脂质体静脉滴注前30 min,肌肉注射盐酸苯海拉明注射液(山西振东安特生物制药有限公司,国药准字H14022674,规格为每支1 mL:20 mg)40 mg,静脉注射地塞米松磷酸钠注射液(昆药集团股份有限公司,国药准字H53020670,规格为每支1 mL:5 mg)5 mg,静脉注射注射用西咪替丁(山西普德药业有限公司,国药准字H20041117,规格为每支0.2 g)100 mg。

VMAT组化疗方案与IMRT组相同。CT模拟定位、CTV治疗计划系统、照射范围与IMRT组相同。PTV单次照射剂量为1.8 Gy,共照射28次。三维腔内照射5次,间隔2周。受累器官的体积剂量限值为,膀胱( $d_2$ ) $\leq 5.5$  Gy/cm<sup>3</sup>,直肠( $d_2$ ) $\leq 5$  Gy/cm<sup>3</sup>。体外和腔内照射剂量按等效均匀剂量标准叠加。VMAT用于辅助治疗,顺时针旋转起始角182°,终止角178°。剂量限值为小肠0.5 Gy/cm<sup>3</sup>,直肠0.6 Gy/cm<sup>3</sup>,膀胱60 Gy,股骨头50 Gy。

表1 两组患者一般资料比较( $n = 63$ )

Tab. 1 Comparison of the patients' general data between the two groups ( $n = 63$ )

| 指标    | 年龄<br>( $\bar{X} \pm s$ , 岁) | 病程<br>( $\bar{X} \pm s$ , 年) | 组织学分类(例) |    |     | 肿瘤大小<br>( $\bar{X} \pm s$ , cm) | FIGO分期(例) |       |       | 分化度(例) |    |    | KPS得分(例) |        |
|-------|------------------------------|------------------------------|----------|----|-----|---------------------------------|-----------|-------|-------|--------|----|----|----------|--------|
|       |                              |                              | 鳞癌       | 腺癌 | 腺鳞癌 |                                 | II b      | III a | III b | 高      | 中  | 低  | 80~90分   | 70~80分 |
| IMRT组 | 54.36 $\pm$ 10.03            | 3.2 $\pm$ 0.7                | 48       | 10 | 5   | 3.7 $\pm$ 1.2                   | 22        | 27    | 14    | 16     | 29 | 18 | 39       | 24     |
| VMAT组 | 52.91 $\pm$ 9.67             | 3.4 $\pm$ 0.8                | 53       | 7  | 3   | 3.5 $\pm$ 1.0                   | 28        | 24    | 11    | 18     | 25 | 20 | 34       | 29     |
| P值    | 0.410                        | 0.138                        | 0.528    |    |     | 0.088                           | 0.534     |       |       | 0.771  |    |    | 0.367    |        |

1.3 观察指标与疗效判定标准

观察指标:分别取患者治疗前后的外周血,以流式细胞仪检测CD<sub>3</sub><sup>+</sup>,CD<sub>4</sub><sup>+</sup>,CD<sub>8</sub><sup>+</sup>T淋巴细胞水平,计算CD<sub>4</sub><sup>+</sup>/CD<sub>8</sub><sup>+</sup>;以电化学发光法测定血清癌胚抗原(CEA)和糖类抗原125(CA125)水平;测定血清肿瘤坏死因子(TNF)-α、白细胞介素8(IL-8)、血管内皮生长因子(VEGF)水平;采用双抗体夹心酶联免疫法检测鳞状细胞癌抗原(SCCA)水平。

疗效判定<sup>[8]</sup>:完全缓解(CR),病变完全消失>4周;部分缓解(PR),病变组织缩小≥50%,持续4周以上,未见新病灶;稳定(SD):病灶缩小<50%或扩大≤25%,未见新病灶;进展(PD),病灶扩大超过基础水平的25%或出现新病灶。客观缓解(OR)=CR+PR。

安全性:根据放射治疗肿瘤组急性放射损伤分类标准<sup>[9]</sup>,评估药物的毒性和不良反应发生情况,包括放射性直肠炎、放射性膀胱炎、骨髓抑制、胃肠道反应和肝肾功能损害等。

预后:治疗后1年内每1~2个月复查1次,第2年每3个月复查1次,第3年及以后每3~6个月复查1次。随访至2020年10月,记录患者的生存状况。

1.4 统计学处理

采用SPSS 22.0统计学软件分析。计量资料以 $\bar{X} \pm s$ 表示,行 $t$ 检验;计数资料以率(%)表示,行 $\chi^2$ 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

结果见表2至表6。

3 讨论

80%~85%的宫颈癌患者接受放射治疗以降低转移和复发风险<sup>[10]</sup>。中晚期宫颈癌患者癌细胞缺氧范围

明显扩大,对放疗的敏感性下降,故需进行同步放化疗以稳固疗效。紫杉醇脂质体属细胞毒性抗肿瘤药物,能促进微管二聚体的组装,抑制其分解,阻碍细胞分裂,从而抑制肿瘤细胞的生长<sup>[11]</sup>。紫杉醇脂质体的水溶性增加了药物在网状内皮系统中的分布比例,延长了有效血药浓度的保持时间,增强了抗癌效果。本研究中,IMRT组和VMAT组的短期有效率(客观缓解率)相当。长期随访结果显示,两组一定时期内均无进展,与已有文献<sup>[12-13]</sup>报道结论相似。

VMAT属新型放射治疗技术,它采用单弧或多弧来优化机架的旋转角度,调整光栅形状,提高输出剂量率,从而调节靶区的强度<sup>[14]</sup>。在VMAT过程中,连续发射一束射线,动态调整设备移动速度、照射剂量率、照射野形状和角度,使适形剂量分布优于传统IMRT方法。根据剂量学研究,VMAT在PTV中的辐射均匀性、一致性、周围组织剂量等方面与IMRT相似,但VMAT的应用时间较短,提高了重要器官的辐射安全性<sup>[15]</sup>。VMAT对小肠V20(即20 Gy等剂量曲线包绕的靶区面积,以下类推)、直肠V30和V45及股骨头V20和V30的照射剂量已被证实低于IMRT的剂量<sup>[16]</sup>。且VMAT和IMRT对所有PTV的剂量要求和CTV的剂量分布相对相似,但VMAT在危险重要器官的剂量分布上更具优势。VMAT组的骨髓抑制发生率明显低于IMRT组,两组其他不良反应发生率相当。

VEGF在肿瘤血管生成、生长和转移中起重要作用<sup>[9]</sup>,SCCA属宫颈癌常用血清肿瘤标志物,检测其在血清中的水平对肿瘤诊断和预后的评估有重要价值<sup>[17]</sup>,CEA属肿瘤细胞表面抗原,常用于消化系统肿瘤的临床检测,近年来也被用作宫颈癌、乳腺癌等妇科肿

表2 两组患者T淋巴细胞亚群水平比较( $\bar{X} \pm s, n = 63$ )

Tab. 2 Comparison of T lymphocyte subsets between the two groups ( $\bar{X} \pm s, n = 63$ )

| 组别    | CD <sub>3</sub> <sup>+</sup> (%) |                | CD <sub>4</sub> <sup>+</sup> (%) |               | CD <sub>8</sub> <sup>+</sup> (%) |               | CD <sub>4</sub> <sup>+</sup> /CD <sub>8</sub> <sup>+</sup> |              |
|-------|----------------------------------|----------------|----------------------------------|---------------|----------------------------------|---------------|------------------------------------------------------------|--------------|
|       | 治疗前                              | 治疗后            | 治疗前                              | 治疗后           | 治疗前                              | 治疗后           | 治疗前                                                        | 治疗后          |
| IMRT组 | 56.09 ± 8.18                     | 71.61 ± 13.63* | 35.13 ± 4.09                     | 47.51 ± 6.47* | 32.12 ± 4.51                     | 25.61 ± 3.58* | 1.06 ± 0.13                                                | 2.04 ± 0.29* |
| VMAT组 | 55.38 ± 9.10                     | 72.72 ± 11.14* | 34.75 ± 4.03                     | 48.88 ± 6.08* | 31.87 ± 4.69                     | 24.88 ± 3.90* | 1.03 ± 0.15                                                | 2.08 ± 0.24* |
| P值    | 0.646                            | 0.618          | 0.600                            | 0.223         | 0.761                            | 0.276         | 0.233                                                      | 0.401        |

注:与本组治疗前比较,\* $P < 0.05$ 。表3、表5同。

Note: Compared with those before treatment, \* $P < 0.05$  (for Tab. 2-3 and Tab. 5).

表3 两组患者血清炎症因子及肿瘤标志物水平比较( $\bar{X} \pm s, n = 63$ )

Tab. 3 Comparison of serum inflammatory factors levels and tumor markers levels between the two groups ( $\bar{X} \pm s, n = 63$ )

| 组别    | VEGF(pg/mL)    |               | SCCA(mg/L)  |             | IL-8(pg/mL) |             | TNF-α(pg/mL) |             | CEA(μg/L)    |             | CA125(U/mL)  |              |
|-------|----------------|---------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|--------------|
|       | 治疗前            | 治疗后           | 治疗前         | 治疗后         | 治疗前         | 治疗后         | 治疗前          | 治疗后         | 治疗前          | 治疗后         | 治疗前          | 治疗后          |
| IMRT组 | 202.23 ± 70.84 | 86.14 ± 19.09 | 7.51 ± 1.19 | 4.42 ± 0.63 | 0.24 ± 0.18 | 0.14 ± 0.09 | 2.82 ± 0.78  | 1.18 ± 0.32 | 21.89 ± 4.13 | 9.61 ± 1.14 | 45.27 ± 5.63 | 24.47 ± 4.51 |
| VMAT组 | 206.48 ± 73.78 | 78.62 ± 16.14 | 7.69 ± 1.43 | 3.83 ± 0.72 | 0.21 ± 0.17 | 0.10 ± 0.07 | 2.69 ± 0.70  | 1.04 ± 0.26 | 22.37 ± 4.26 | 9.04 ± 1.45 | 44.72 ± 5.60 | 22.68 ± 4.38 |
| P值    | 0.742          | 0.019         | 0.444       | 0.001       | 0.338       | 0.006       | 0.327        | 0.008       | 0.522        | 0.016       | 0.584        | 0.026        |

表4 两组患者临床疗效比较[例(%), n = 63]

Tab. 4 Comparison of clinical efficacy between the two groups  
[case(%), n = 63]

| 组别    | CR        | PR        | SD       | PD   | ORR       |
|-------|-----------|-----------|----------|------|-----------|
| IMRT组 | 34(53.97) | 22(34.92) | 7(11.11) | 0(0) | 56(88.89) |
| VMAT组 | 41(65.08) | 20(31.75) | 2(3.17)  | 0(0) | 61(96.83) |
| P值    | 0.144     |           |          |      |           |

表5 两组患者肿瘤直径比较( $\bar{X} \pm s$ , cm, n = 63)

Tab. 5 Comparison of tumor diameter between the two groups  
( $\bar{X} \pm s$ , cm, n = 63)

| 组别    | Ⅱb期         |              | Ⅲb期         |              |
|-------|-------------|--------------|-------------|--------------|
|       | 治疗前         | 治疗后          | 治疗前         | 治疗后          |
| IMRT组 | 4.79 ± 0.13 | 3.18 ± 0.22* | 4.96 ± 0.21 | 3.37 ± 0.16* |
| VMAT组 | 4.83 ± 0.21 | 3.23 ± 0.24* | 5.04 ± 0.30 | 3.28 ± 0.20* |
| P值    | 0.765       | 0.213        | 0.683       | 0.247        |

表6 两组患者不良反应发生情况比较[例(%), n = 63]

Tab. 6 Comparison of incidence of adverse reactions between the two groups [case(%), n = 63]

| 类别     | IMRT组     |           | VMAT组     |           | P值    |
|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------|
|        | I - II级   | III - IV级 | I - II级   | III - IV级 |       |
| 骨髓抑制   | 33(52.38) | 12(19.05) | 21(33.33) | 7(11.11)  | 0.003 |
| 过敏反应   | 11(17.46) | 0(0)      | 5(7.94)   | 0(0)      | 0.108 |
| 胃肠道反应  | 41(65.08) | 4(6.35)   | 44(69.84) | 3(4.76)   | 0.688 |
| 肌肉和关节痛 | 25(39.68) | 0(0)      | 20(31.75) | 0(0)      | 0.353 |
| 脱发     | 42(66.67) | 2(3.17)   | 36(57.14) | 2(3.17)   | 0.262 |
| 肝功能损害  | 10(15.87) | 0(0)      | 8(12.70)  | 0(0)      | 0.611 |
| 肾功能损害  | 7(11.11)  | 0(0)      | 9(14.29)  | 0(0)      | 0.593 |
| 放射性皮炎  | 19(30.16) | 0(0)      | 16(25.40) | 0(0)      | 0.551 |
| 放射性膀胱炎 | 22(34.92) | 1(1.59)   | 24(38.10) | 1(1.59)   | 0.714 |
| 放射性直肠炎 | 38(60.32) | 2(3.17)   | 35(55.56) | 1(1.59)   | 0.466 |

瘤的辅助诊断指标,约75%的宫颈癌患者的CA125水平升高<sup>[18]</sup>。本研究中,两组患者治疗后的血清VEGF, SCCA, IL - 8, TNF -  $\alpha$ , CEA, CA125水平均明显降低,且VMAT组明显低于IMRT组<sup>[19]</sup>。在肺癌小鼠模型中,紫杉醇通过抑制肿瘤血管生成和阻断缺氧诱导的血管生成来降低血清VEGF水平。此外,紫杉醇可抑制微管蛋白聚合,阻断有丝分裂,抑制肿瘤细胞分化,从而降低血清SCCA水平<sup>[20]</sup>。

本研究尚存在不足,属回顾性研究,很可能存在数据偏差;且样本量小,随访时间短。后期需在前瞻性多中心随机对照试验中加以验证。

综上所述,IMRT和VMAT联合紫杉醇脂质体和顺铂治疗Ⅱb - Ⅲb期宫颈癌的短期临床疗效相当,但VMAT在降低血清炎性因子和肿瘤标志物水平方面更具优势。

参考文献

[1] ROBLEDOCADENA DX, GALLARDOPÉREZ JC, DÁVILA-BORJA V, et al. Non - Steroidal Anti - Inflammatory Drugs Increase Cisplatin, Paclitaxel, and Doxorubicin Efficacy against Human Cervix Cancer Cells[J]. Pharmaceuticals, 2020, 13(12): 463.

[2] 朱宏财, 袁亮, 薛辉, 等. 紫杉醇联合顺铂新辅助化疗在非手术治疗局部晚期宫颈癌患者中的临床应用价值[J]. 临床医学研究与实践, 2021, 6(2): 44 - 46.

[3] 张雪莹, 曹海英, 刘秀玲. 奈达铂与顺铂同步放化疗治疗中晚期宫颈癌的疗效比较[J]. 癌症进展, 2020, 18(24): 2571 - 2573.

[4] 柳月霞, 魏菊红, 刘小丽. 长链非编码RNA膀胱癌相关转录本1靶向调控微小RNA - 20b - 5p对宫颈癌细胞自噬及顺铂敏感性的影响[J]. 安徽医药, 2021, 25(4): 789 - 793.

[5] 李爱丽, 赵飞, 李爱静, 等. 大蒜素联合顺铂对人宫颈癌细胞增殖的抑制作用[J]. 药物评价研究, 2021, 44(4): 745 - 750.

[6] SLONINA D, KABAT D, BIESAGA B, et al. Chemopotentiating effects of low - dose fractionated radiation on cisplatin and paclitaxel in cervix cancer cell lines and normal fibroblasts from patients with cervix cancer[J]. DNA Repair (Amst), 2021, 103: 103113.

[7] 裴波, 陈佳权, 段春燕, 等. 洛铂与顺铂分别联合放疗对局部晚期宫颈癌的疗效和安全性比较[J]. 实用临床医药杂志, 2021, 25(6): 106 - 109.

[8] 胡胜男, 张蓓, 王晴, 等. 青蒿琥酯通过下调Rad51增加宫颈癌细胞HeLa对顺铂的敏感性[J]. 临床与病理杂志, 2019, 39(9): 1857 - 1864.

[9] 钟美霞. 顺铂及伊立替康新辅助化疗后手术与同步放化疗后手术治疗宫颈癌的临床效果[J]. 黑龙江医药, 2020, 33(5): 1066 - 1068.

[10] 高贤琼. 伊立替康联合顺铂新辅助化疗对局部晚期宫颈癌患者血清叶酸、鳞癌相关抗原、糖类抗原125水平的影响[J]. 中国当代医药, 2021, 28(6): 51 - 54.

[11] 李炜霞. 紫杉醇脂质体联合顺铂通过PI3K / AKT信号通路对不同化疗途径治疗宫颈癌的效果[J]. 中国现代医生, 2021, 59(5): 78 - 81.

[12] 彭敏, 王锡恩, 王幼辉. miR - 3142在宫颈癌HeLa细胞生长及顺铂耐药中的作用机制[J]. 中华内分泌外科杂志, 2020, 14(6): 476 - 481.

[13] 王慧霞. 紫杉醇联合顺铂化疗方案新辅助治疗局部晚期宫颈癌的疗效及不良反应[J]. 内蒙古医学杂志, 2019, 51(9): 1036 - 1037.

[14] 徐晖, 黄水金, 严洁萍. 吡喹酮诱导宫颈癌Hela细胞凋亡机制及其联合顺铂的协同作用研究[J]. 海峡药学, 2020, 32(11): 21 - 24.

[15] 许艳萍, 邹三鹏, 黄水英. 顺铂、紫杉醇联合治疗中晚期宫颈癌的疗效及对患者CYFRA21 - 1、SCC - Ag和预后的影响[J]. 药物评价研究, 2019, 42(10): 2070 - 2074.