

多通道阴道模的研制及其在三维后装治疗中的作用

麦苗青,凌宝珍,肖苏明,冯惠霞,冯桂荣 (中山大学肿瘤防治中心, 广东广州 510060)

摘要: 目的 观察多通道阴道模在术后宫颈癌三维后装治疗中的价值。方法 选取宫颈癌术后行后装治疗患者40例, 每次治疗均使用多通道阴道模, 同时模拟设计A(多通道阴道模)、B(单通道阴道模)两组, 每组80个计划, 分别比较两组的靶区剂量(D_{90} 、 D_{98})及危及器官直肠、膀胱照射剂量($D_{0.1cc}$ 、 D_{1cc} 、 D_{2cc})。结果 在给予相同处方剂量的情况下, A组的模拟靶区剂量(D_{90} 和 D_{98})与B组比较差异无统计学意义($P>0.05$)。A组的膀胱 D_{1cc} 、 D_{2cc} 和直肠 $D_{0.1cc}$ 、 D_{1cc} 、 D_{2cc} 均显著低于B组, 差异有统计学意义($P<0.01$)。结论 使用多通道阴道模进行后装治疗模式可降低膀胱、直肠的受照剂量, 或可减少临床治疗上放射性膀胱炎及放射性直肠炎的发生。

关键词: 宫颈癌; 腔内后装; 多通道阴道模

中图分类号: R 737

文献标志码: A

文章编号: 2096-3610(2019)06-0682-03

Development of multi-channel vaginal model and its clinical application in three-dimensional brachytherapy

MAI Miao-qing, LING Bao-zhen, XIAO Su-ming, FENG Hui-xia, FENG Gui-rong (Cancer Center of Sun-Yat Sen University, Guangzhou 510060, China)

Abstract: Objective To observe the value of multi-channel vaginal model in the three-dimensional brachytherapy after cervical cancer surgery. Methods A total of 40 patients undergoing three-dimensional brachytherapy after cervical cancer surgery were selected. Multi-channel vaginal model has been used in each treatment. Group A (multi-channel vaginal model) and Group B (single-channel vaginal model) have been designed, 80 plans for each group. The two groups were compared in terms of the dose of target area (D_{90} and D_{98}) and radiation dose endangering rectum and bladder ($D_{0.1cc}$, D_{1cc} and D_{2cc}). Results Given the same prescription dose, there was no statistical difference in the simulated dose of target area (D_{90} and D_{98}) between Group A and B ($P>0.05$). The bladder D_{1cc} and D_{2cc} and rectum $D_{0.1cc}$, D_{1cc} and D_{2cc} in Group A were significantly lower than Group B, and the difference was statistically significant ($P<0.01$). Conclusion The use of multi-channel vaginal model in three-dimensional brachytherapy can effectively reduce the exposure dose of the bladder and rectum, or possibly reduce the incidence of radiation cystitis and radiation proctitis in clinical treatment.

Keyword: cervical cancer; intraluminal after-loading irradiation; multi-channel vaginal model

宫颈癌是世界范围内继乳腺癌后第二大女性恶性肿瘤, 严重威胁女性生命健康。对于早期宫颈癌术后具有高危因素的患者需要术后进行辅助放疗或放化疗, 以降低复发率, 改善患者的生存质量^[1-2]。宫颈癌放疗包括远距离体外照射和近距离腔内照射(后装治疗)。后装治疗主要照射宫颈癌的原发病灶区域^[3]。三维近距离放射治疗是以三维影像(CT/MRT)为基础, 对靶体积给予处方剂量, 对靶区及危及器官(organisms at risk, OARS)给予DVH(dose volume histograms)评估^[4]。最恰当的放射治疗是既能给靶区

尽可能高的照射剂量达到根治的目的, 又能最大程度地降低周围正常组织受照体积与剂量^[5]。目前临幊上常采用单通道阴道模进行单管后装治疗, 易导致肿瘤周围直肠、膀胱剂量过高, 有较高的放射性直肠炎和放射性膀胱炎发病率^[6]。通过临幊实践我们研制了一款多通道阴道模用于后装治疗, 该模式在保护周围危及器官和提高剂量分布适形性和均匀性方面与单通道比较具有明显的优势^[7]。

1 资料和方法

1.1 一般资料

选择2017年1月–2018年5月我院放疗科宫颈癌放疗组收治的宫颈癌术后三维后装治疗患者40例, 年龄41~70岁, 均为宫颈癌术后病理存在高危因素需

专利项目: 国家级实用型专利(No.ZL201720875978.1)

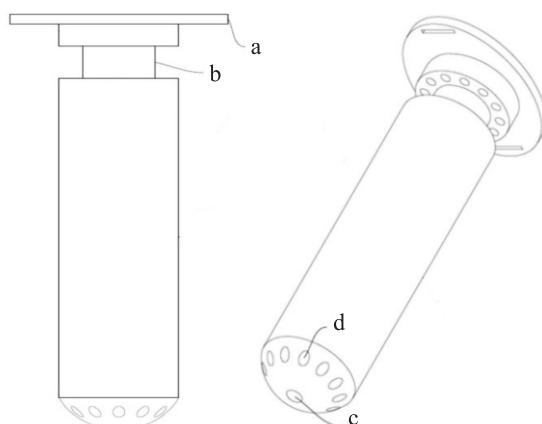
收稿日期: 2019-08-18; 修订日期: 2019-11-12

作者简介: 麦苗青(1976-), 女, 本科, 主管护师

进行辅助放疗的患者。

1.2 多通道阴道模的制作方法

多通道阴道模采用高分子聚酯材料,圆柱体状,中间有一导入孔用于放置施源管,周围均匀分布的12个导入小孔用于放置插植针。根据病灶的大小、深浅在多通道阴道模导入小孔的不同角度和不同位置放置金属插植针,或直接置入病灶组织;另外,多通道阴道模距末端1 cm处设一凹槽,使插植外露便于使用橡皮筋固定插植针,避免插植针向外脱出;末端椭圆形的设计便于配合简易弹性丁字裤的固定,保证治疗部位的准确性。详见图1。



a: 末端圆盘; b: 凹槽; c: 中心导入孔; d: 周围小导入孔

图1 多阴道通道模的主视图

1.3 多通道阴道模的使用方法

患者取截石位,常规消毒后,将简易弹性丁字裤松紧带绑在患者的腰部,首先将阴道管施源器套入多通道阴道模中间的导入孔并用塑料塞子固定,医生根据患者病灶的部位对应多通道阴道模周边的小导入孔放入插植针,在凹槽处使用橡皮筋固定插植针并调整针的长度,然后套入避孕套,最后将多通道阴道模置入患者阴道,使用“简易丁字裤”固定即可,见图2。当阴道残端病灶较深时可调节插植针穿出多通道阴道模置入病灶中进行治疗。

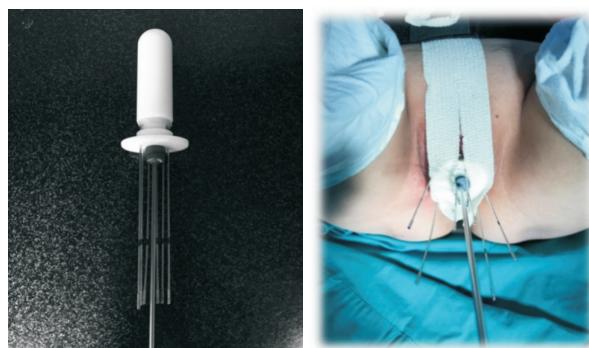


图2 多通道阴道模实物图及临床使用图

1.4 后装治疗

用ELEKTA 192 Ir 20通道后装机(Flexitron)进行后装治疗,2次/周,700 cGy/次。施源器包括阴道管和4根金属插植针,将阴道管插入多通道阴道模的中心导入孔,4根插植针插入2、4、8、10点位置导入周围小孔,然后套上避孕套直接放入阴道并使用简易弹性丁字裤固定。让患者平躺后送至CT模拟室进行CT扫描,扫描范围为阴道管上3 cm至坐骨结节下缘,扫描层厚为0.3 cm。

后装计划设计使用Oncetra计划系统进行,A组为多通道阴道膜,B组为模拟单通道阴道膜,每组均为80个计划。A组设计过程中,在CT图像各层面标识出阴道管和金属插植针对其进行重建。而在B组设计过程中,仅重建阴道管即模拟单通道阴道膜。两组处方剂量均设为700 cGy。分别比较两组的靶区剂量(D_{90} 、 D_{98})及危及器官直肠、膀胱照射剂量($D_{0.1cc}$ 、 D_{1cc} 、 D_{2cc})。 D_{90} 为90%靶体积的最小剂量, D_{98} 为靶体积的接近最小剂量,仅有2%的靶体积吸收剂量小于该剂量。 $D_{0.1cc}$ 、 D_{1cc} 和 D_{2cc} 分别为危及器官0.1、1、2 cm³的剂量。

1.5 统计学处理

采用SPSS 21.0统计软件进行统计学分析,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用t检验, $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 靶区剂量的比较

在给予相同处方剂量的情况下,A组的模拟靶区剂量(D_{90} 和 D_{98})与B组比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。详见表1。

表1 两组间靶区剂量的比较 ($\bar{x} \pm s$, n=80, cGy)

组别	D_{90}	D_{98}
A组	606.0 ± 4.27	513.6 ± 36.7
B组	598.7 ± 60.5	517.2 ± 21.7

2.2 危及器官剂量的比较

A组除膀胱 $D_{0.1cc}$ 外,其他指标均显著低于B组,差异有统计学意义($P < 0.01$)。详见表2。

3 讨论

后装治疗作为宫颈癌患者标准治疗方案中必不可少的部分,能够显著提高肿瘤局部靶区剂量,且能够保护周围危及器官免于接受过高剂量照射^[8]。

表2 两组膀胱、直肠剂量的比较 ($\bar{x} \pm s$, n=80, cGy)

组别	膀胱			直肠		
	D _{0.1cc}	D _{1cc}	D _{2cc}	D _{0.1cc}	D _{1cc}	D _{2cc}
A组	376.0±110.6	305.4±92.7 ^a	258.3±100.1 ^a	478.7±58.8 ^a	388.6±47.0 ^a	335.1±52.7 ^a
B组	448.3±356.7	325.1±105.7	282.2±103.5	590.0±99.9	466.4±78.0	97.7±76.9

与B组比较: ^aP<0.01

在后装治疗中,单通道阴道模临床应用于宫颈癌术后阴道残端癌或阴道弥漫性肿瘤,而对于一些肿瘤侵犯阴道前壁、宫旁或肿瘤过大的情况却较难适用。针对以上情况,采用组织间插植放疗可有效覆盖单通道阴道模治疗覆盖不完全的靶区区域,有效提高后装治疗范围。但组织间插植放疗也存在一定的弊端,治疗时需要使用纱布填塞以维持阴道固定形状,保证进针时位置的固定,单次后装治疗耗时长,纱布填充必须在整个治疗期间保持稳固,故在填塞时必须要完整填满阴道,患者易产生一定程度的疼痛感,且持续时间长,纱布不可循环使用,也会造成资源浪费。

多通道阴道模在后装治疗中使用,有效减少了上述两种弊端在治疗中带来的不便。首先多通道阴道模可消毒后重复使用,减少了资源浪费,且多通道阴道模为圆柱状固体,具有固定形状,进入阴道后可维持阴道形状的固定,均匀扩张阴道,避免纱布填塞带来阴道形状不均及填塞时产生的疼痛感。多通道阴道模相较于单通道阴道模,可进一步覆盖更大的照射范围,提高治疗效率。而通过多通道阴道模上针孔进针,可避免普通插植治疗时带来的阴道出血,降低进针时造成的疼痛感,也可确保位置的准确性。

本研究结果显示,后装治疗中使用多通道阴道模可有效减低膀胱、直肠在治疗中的受照剂量,对膀胱、直肠功能产生保护作用。经后装治疗的宫颈癌患者,常见治疗后不良反应为放射性膀胱炎和放射性直肠炎,这两种不良反应的发生与患者放疗过程中膀胱及直肠的受照剂量有密切关系。放射性膀胱炎属于膀胱黏膜浅表炎症,主要是由于管腔闭塞或狭窄、局部血管内皮增生导致机体血供不足进而引发黏膜糜烂出血^[8]。放射性直肠炎是指盆腔恶性肿瘤患者在接受放射治疗时或者在放疗后引起的直肠并发症,肠黏膜可发生糜烂、溃疡或出血,临床

表现为腹痛、腹泻、便血及黏液脓血便等^[9]。这两种副反应可严重影响患者治疗后的生存质量。

在医疗水平日益进展的今天,患者对于疾病治疗的需求不仅仅是单纯的治疗,更多的是寻求最佳的治疗方案和治疗后追求更高的生存质量。多通道阴道模为宫颈癌后装治疗提供了一种行之有效的治疗方法,值得临床进一步推广。

参考文献:

- CHEN M F, TSENG C J, TSENG C C, et al. Clinical outcome in posthysterectomy cervical cancer patients treated with concurrent cisplatin and intensity-modulated pelvic radiotherapy [J]. Int J Radiat Oncol Biol Phys, 2007, 67(5): 1438-1444.
- 方绳权,张洁清.宫颈癌放射治疗临床研究进展[J].肿瘤防治研究,2008,35(7): 529-532.
- 周琦,吴小华,刘继红,等.宫颈癌诊断与治疗指南[J].中国实用妇科与产科杂志,2018,34(6): 613-622.
- 晏俊芳,于浪,孙玉亮,等.以CT图像为基础的宫颈癌三维腔内放疗[J].中华放射肿瘤学杂志,2014,23(5): 377-381.
- MARNITZ S, KOHLER C, BUROVAL E, et al. Helical tomotherapy with simultaneous integrated boost after laparoscopic staging in patients with cervical cancer: analysis of feasibility and early toxicity [J]. Int J Radiat Oncol Biol Phys, 2012, 82(2): e137-143.
- 李强,王大亚.经尿道膀胱内电灼止血及透明质酸钠膀胱灌注治疗放射性膀胱炎出血的临床研究[J].中国中西医结合外科杂志,2015,35(3): 224-226.
- 王燕红,曹新平,叶伟军,等.单通道与腔内结合插植后装治疗宫颈癌的剂量比较[J].广东医学,2015,36(5): 708-711.
- 刘成,姚东伟,刘雪军,等.经尿道半导体激光汽化术治疗出血性放射性膀胱炎[J].国际泌尿系统杂志,2017,37(4): 529-532.
- 张同庆,孔为民.宫颈癌放射性直肠炎的诊治进展[J].肿瘤学杂志,2014,20(12): 972-976.