

# 便携式膀胱扫描仪在宫颈癌患者 CT 模拟定位及调强放疗中的精准应用

王 霁,唐媛媛,华羽晨,戴 薇,李金凯,邢华英,黄晓萍,张 驰

**【摘要】 目的** 探讨便携式膀胱扫描仪在宫颈癌患者 CT 模拟定位及调强放疗(IMRT)中的应用价值。**方法** 选取 2019 年 12 月-2020 年 12 月在南京医科大学第一附属医院接受根治性 IMRT 的宫颈癌患者 84 例作为研究对象,采用随机数字法分为对照组与观察组,每组 42 例。对照组在 CT 模拟定位前和调强放疗前采用传统方法饮水,患者自我主观感受膀胱充盈程度,观察组在对照组的基础上接受饮水量精准护理干预,采用便携式膀胱扫描仪测量膀胱容量。比较 2 组患者膀胱充盈稳定性,下消化道急性放射性状况以及患者满意度。**结果** 2 组患者的膀胱充盈稳定性差异无统计学意义( $P>0.05$ );观察组患者下消化道急性放射性肠炎分级(I 级 20 例、II 级 12 例、III 级 7 例、IV 级 2 例),对照组分别为(I 级 11 例、II 级 16 例、III 级 10 例、IV 级 5 例),2 组比较差异有统计学意义( $P<0.05$ );观察组护理满意度与出院满意度(90.47%、80.95%)均高于对照组(61.90%、54.76%),差异有统计学意义( $P<0.05$ )。**结论** 在实施协同护理模式下,使用便携式膀胱扫描仪在精准 CT 模拟定位及调强放疗时以获得膀胱充盈的变化,进一步提高宫颈癌放疗患者 CT 模拟定位及调强放疗时膀胱管控的精准度,具有一定的临床意义。

**【关键词】** 多学科团队协作模式;便携式膀胱扫描仪;宫颈癌;调强放疗

**【中图分类号】** R473.71 **【文献标志码】** B **【文章编号】** 1672-271X(2022)01-0083-03

**【DOI】** 10.3969/j.issn.1672-271X.2022.01.019

## 0 引言

调强放疗(intensity modulated radiotherapy, IM-RT)作为目前最常用的宫颈癌外照射技术,较常规的三维放疗技术具有明显的剂量学优势,在改善靶区剂量分布的基础上,减少危及器官的受照体积<sup>[1]</sup>。对于宫颈癌放疗患者来说,由于膀胱与宫颈位置毗邻,因此在膀胱充盈状态下实施 IMRT 可有效减少危及器官的受损状况,且若患者放疗与定位时的膀胱充盈程度不相符或差异较大,则会造成靶区位置的移动导致靶区漏照射,进而影响放疗效果<sup>[2]</sup>。因此,IMRT 技术目前已经广泛应用于临床,有研究表明,IMRT 可减少宫颈癌患者放疗不良反应,不降低患者生存率,尤其是晚期宫颈癌治疗的重要手段<sup>[3]</sup>。在既往的宫颈癌放疗中,通常采用患者的主观感受来判断膀胱充盈程度,无法保证放疗过程以及放疗与定位的一致性,因此,本研究通过

便携式膀胱扫描仪对宫颈癌放疗患者进行膀胱充盈程度的监测,分析该技术在宫颈癌 IMRT 中的精准应用。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取 2019 年 12 月-2020 年 12 月在我院接受根治术后 IMRT 的宫颈癌患者 84 例作为研究对象,采用随机数字法分成对照组与观察组,每组 42 例。纳入标准:①经病理组织学证实为宫颈癌;②符合宫颈癌术后 IMRT 适应证中的一个或多个;③卡氏评分 $\geq 90$ 分;④具有自主行为能力,可正常交流。排除标准:①术后存在排尿功能障碍的患者;②合并泌尿系统和消化系统活动性感染的患者;③诊断为 2 型糖尿病患者且经两周药物治疗未能获得有效控制;④严重心肺功能、肝肾功能不全的患者;⑤精神疾病或认知障碍的患者;⑥自身免疫缺陷的患者。本研究所有患者均签署本研究知情同意书,且研究经过本院医学伦理委员会审核后批准(批准号:2021-SR-245)。2 组患者年龄、文化程度、临床分期、是否手术等进行比较,差异无

作者单位:210029 南京,南京医科大学第一附属医院放疗科(王 霁、唐媛媛、华羽晨、戴 薇、李金凯、邢华英、黄晓萍、张 驰)  
通信作者:唐媛媛, E-mail: 1552599118@qq.com

统计学意义( $P>0.05$ ),见表 1。

表 1 患者一般资料调查表( $n$ )

项目	对照组 ( $n=42$ )	观察组 ( $n=42$ )	$P$ 值
年龄(岁)			0.886
≤18	0	0	
18~50	5	7	
51~65	21	22	
>65	16	13	
文化程度			0.472
小学	9	12	
初中~高中	19	18	
大学及以上	14	12	
临床分期			0.528
I 期	19	15	
II 期	10	13	
III 期	8	9	
IV 期	5	5	
是否手术(是/否)	33/9	35/7	0.581

## 1.2 方法

**1.2.1 CT 模拟定位** 对照组患者采用医师口头告知以及患者自我主观感受膀胱充盈程度的方式,即患者在 CT 模拟定位前排空尿液并饮水 800 mL,自觉尿意明显无法继续憋尿时,患者采取仰卧位(双手交叉抱置于胸口,采用体膜固定),方可进行 CT 模拟定位。观察组患者在对照组的基础上,采用便携式膀胱扫描仪测量膀胱容量,设定初始膀胱体积为 200~400 cm<sup>3</sup>,初始体积即标准体积:是指患者接受膀胱憋尿训练后,其舒适的、适合的膀胱充盈体积<sup>[2]</sup>。观察组患者在饮水后 40 min、60 min、90 min,由定位护士和主治医师使用便携式膀胱扫描仪先后对患者进行膀胱容量测量,患者采取仰卧位(扫描仪探头置于耻骨联合上方约 2 cm 处),将两次测量值进行平均值计算并记录。当患者达到或接近标准体积 10%以内时,对患者进行 CT 模拟定位。2 组患者的 CT 定位增强扫描均由定位护士及技师完成。

**1.2.2 肿瘤靶区勾画、计划设定** 由小组中的主治医师完成,物理师对患者的放疗计划进行验证,最后由放疗技师对患者实施放疗。根据临床判断和相关报道<sup>[4]</sup>,宫颈癌手术后放疗患者靶区勾画如下:GTV(Gross Tumor Volume, GTV)为残留宫颈肿瘤。残留或影响学阳性淋巴结。CTV(Clinical Target Volume, CTV)包括阴道上段、宫颈、宫体、阴道旁组织以及腹腔和盆腔淋巴结引流区以及周围器官组织的勾画。PTV 为 CTV 向前后、左右方向

外放 6~8 mm,向头角方向外放 8~10 mm。宫颈癌非手术后放疗患者靶区勾画如下:GTV 为宫颈癌瘤体。以定位 CT 及影像资料确认。GTVnd 为阳性淋巴结,短径≥1 cm 视为阳性。CTV 包括阴道上段 3 cm、瘤体下 3 cm、阴道旁。PTV 为 CTV 向前后、左右方向外放 6~8 mm,向头角方向外放 8~10 mm。

**1.2.3 放疗实施** 对照组患者接受常规膀胱充盈指导,即患者每次放疗前 30 min 排空尿液后饮水 800 mL 后憋尿,再接受治疗。观察组患者在对照组的基础上,参照 CT 模拟定位的定位时由定位护士和主治医师使用便携式膀胱扫描仪对患者进行膀胱容量测量并记录的测量值。当患者达到或接近标准体积 10%以内时,对患者进行放射治疗。试验过程中嘱患者切勿强行憋尿,以免压力过大引发焦虑紧张等情绪。若患者有任何不适主诉,及时告知医护人员。

## 1.3 观察指标

**1.3.1 膀胱充盈稳定性** 有效憋尿至放疗完成,尿量维持在 300~350 mL±10%,患者尚未主诉不适,视为稳定性佳;烦躁、出汗、小腹胀痛或自觉尿意明显无法控制导致尿液排出,或尿量在 385 mL 以上 270 mL 以下,视为稳定性差<sup>[5]</sup>。

**1.3.2 放射损伤** 参照美国放射肿瘤学协作组(RTOG)制定的下消化道急性放射损伤分级标准<sup>[6]</sup>:0 级,无变化;I 级,排便次数增多或排便习惯改变,无需用药/直肠不适,无需镇痛治疗;II 级,腹泻,需抗副交感神经药(如止吐宁)/黏液分泌增多,无需卫生垫/直肠或腹部疼痛,需镇痛药;III 级,腹泻,需胃肠外支持/重度黏液或血性分泌物增多,需卫生垫/腹部膨胀(平片示肠管扩张);IV 级,急性或亚急性肠梗阻,瘘或穿孔;胃肠道出血需输血;腹痛或里急后重需置管减压,或肠扭转。

**1.3.3 患者满意度** 患者护理满意度及出院满意度均由我院互联网电子信息平台统一推送,患者评价主要包括非常满意、很满意、满意、很不满意以及非常不满意五个方面。

**1.4 统计学分析** 采用 SPSS 23.0 软件进行统计学分析,计量资料以均数±标准差( $\bar{x}±s$ )表示,采用  $t$  检验;计数资料以百分比表示,采用  $\chi^2$  检验,等级资料采用 Mann-Whitney U 秩和检验,以  $P≤0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结 果

**2.1 膀胱充盈稳定性比较** 放疗前后膀胱充盈稳定性佳的患者观察组 33 例与对照组 25 例比较, 差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )。

**2.2 下消化道急性放射损伤状况比较** 根据患者放疗完成时的放射性肠炎分级状况进行比较, 观察组分别为(Ⅰ级 20 例、Ⅱ级 12 例、Ⅲ级 7 例、Ⅳ级 2 例), 对照组分别为(Ⅰ级 11 例、Ⅱ级 16 例、Ⅲ级 10 例、Ⅳ级 5 例), 差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )。

**2.3 患者满意度比较** 观察组护理满意度与出院满意度(90.47%、80.95%)均高于对照组(61.90%、54.76%), 差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )。

## 3 讨 论

**3.1 便携式膀胱扫描仪监测膀胱容量有利于提高患者膀胱充盈稳定性** 既往常规宫颈癌患者 CT 模拟定位或放疗前均采取患者的主观感受来判断膀胱充盈程度, 但患者主观感受会受饮水情况、患者情绪、用药治疗、膀胱功能和个人主观感受的差异性等多种因素的影响<sup>[7-8]</sup>。针对行宫颈癌根治性子宫切除术的患者, 其术后膀胱功能障碍的发生率 8%~80%<sup>[9]</sup>, 因此, 临床尤其需要加强对行术后放疗的宫颈癌患者的关注程度。

通过便携式膀胱扫描仪对患者进行膀胱容量进行监测, 不仅能更客观地保证患者的放疗疗效, 还能减少患者主观心理状况对憋尿感受的差异程度。复旦大学肿瘤医院放疗中心通过试验证明, 控制膀胱充盈度的一致性均能在一定程度上减小膀胱充盈程度不一致对误差产生的影响, 对患者膀胱、小肠、直肠起到一定的保护作用, 减轻宫颈癌患者放疗反应<sup>[10]</sup>。中山大学肿瘤防治中心放射治疗科也通过对 105 例盆腔肿瘤患者进行了放疗前膀胱充盈一致性的研究, 结果表明, 使用便携式膀胱容量测量仪 BVI9400 不仅可帮助患者达到最佳膀胱充盈量, 还能减少正常组织受量, 降低正常组织放疗并发症的发生<sup>[11]</sup>。因此, 膀胱扫描仪值得应用于宫颈癌放疗患者。

**3.2 便携式膀胱扫描仪监测膀胱容量能够影响患者症状发生的严重程度** 有研究数据表明, 膀胱充盈程度对直肠的位移影响并不明显, 股骨头为骨性结构, 其受照体积百分比亦并不受膀胱充盈程度的影响<sup>[6]</sup>。有学者报道, 若膀胱处于充盈状态, 则

患者小肠将会上移, 增加了小肠与靶区的距离, 同时减少小肠的受照体积, 进而可以减轻肠道反应<sup>[4]</sup>。国内也有研究表明, 盆腔放疗中通过膀胱容量测量仪有利于提高靶区勾画精准度, 减少危及器官(OARs)受照剂量, 继而降低放疗不良反应的发生<sup>[12]</sup>。因此, 针对宫颈癌 IMRT 患者可利用便携式膀胱扫描仪来减轻放射性肠炎的发生情况, 可在今后患者放疗中应用。

## 【参考文献】

- [1] Kunogi H, Yamaguchi N, Terao Y, et al. Kidney-sparing methods for extended-field intensity-modulated radiotherapy (EF-IMRT) in cervical carcinoma treatment [J]. *PLoS One*, 2016, 11(6): e0156623.
- [2] 张宗恺. 宫颈癌调强放疗中影响膀胱和直肠受照剂量的因素 [D]. 广州: 南方医科大学, 2018.
- [3] 崔亚云, 张红雁, 程 勇, 等. 普通放疗和适形调强放疗治疗局部晚期宫颈癌的临床研究 [J]. *安徽医科大学学报*, 2016, 51(2): 302-304.
- [4] 秦 凯, 程 熠, 袁响林. 超声膀胱容量检测技术在宫颈癌术后调强放疗中的应用 [J]. *实用肿瘤学杂志*, 2020, 34(3): 232-236.
- [5] 陈唐庚, 陈玲玲, 陈丽清, 等. 宫颈癌患者调强放疗个体化饮水量及膀胱充盈训练 [J]. *护理学杂志*, 2018, 33(16): 27-29.
- [6] 何 娅, 杨金平, 刘 伟, 等. 膀胱充盈状态下 IMRT 联合 ICBT 治疗局部进展期宫颈癌融合剂量学分布的探讨 [J]. *中华肿瘤防治杂志*, 2017, 24(1): 44-50.
- [7] Chen VE, Gillespie EF, Manger RP, et al. The impact of daily bladder filling on small bowel dose for intensity modulated radiation therapy for cervical cancer [J]. *Med Dosim*, 2019, 44(2): 102-106.
- [8] Mahantshetty U, Shetty S, Majumder D, et al. Optimal bladder filling during high dose rate intracavitary brachytherapy for cervical cancer: a dosimetric study [J]. *J Contemp Brachytherapy*, 2017, 9(2): 112-117.
- [9] Li H, Zhou CK, Song J, et al. Curative efficacy of low frequency electrical stimulation in preventing urinary retention after cervical cancer operation [J]. *World J Surg Oncol*, 2019, 17(1): 141.
- [10] 张 蔚, 许 青, 柯桂好, 等. 术前术后宫颈癌膀胱充盈度一致性在调强放疗中对靶区及危及器官重要性研究 [J]. *中华放射肿瘤学杂志*, 2019, 28(6): 438-441.
- [11] 伍嘉颖, 陆世培, 李存嘯, 等. 膀胱肿瘤放疗执行前膀胱充盈一致性研究 [J]. *中华放射肿瘤学杂志*, 2021, 30(1): 61-65.
- [12] 莫鉴文, 李丽森. 膀胱容量测量仪在盆腔放疗中的应用研究 [J]. *深圳中西医结合杂志*, 2021, 31(6): 86-88.

(收稿日期: 2021-08-18; 修回日期: 2021-11-18)

(责任编辑: 刘玉巧)