

宫颈癌调强放疗患者膀胱自主憋尿重复性研究

徐 杨 吴佳桃 羊春花

广元市第一人民医院 四川 广元 628000

【摘要】：宫颈癌是最常见的女性恶性肿瘤之一，严重威胁女性健康。宫颈癌治疗以手术、放疗、化疗为主，放射治疗作为常用的恶性肿瘤治疗手段之一，调强放疗在宫颈癌治疗上运用广泛且贡献巨大。宫颈癌的放射治疗常见的危及器官包括膀胱、直肠、小肠。调强放疗常引起放射性肠炎，有研究发现在 CT 定位及治疗时保持膀胱的充盈有利于预防上述情况的发生^[1]，充盈的膀胱能将小肠向腹腔方向推挤，使部分小肠远离靶区照射范围。因此在放射治疗之前的憋尿准备非常重要。本文统计宫颈癌患者放射治疗前 CBCT 图像膀胱自主憋尿实际情况和定位时憋尿情况对比，分析讨论患者自主憋尿重复性问题。结论：在放射治疗中膀胱憋尿过少使得危及器官辐射剂量增加，放疗不良反应增多。而定位时膀胱憋尿过多，在实际治疗时患者自主憋尿重复性差。结合提高患者自主憋尿重复性和降低危及器官剂量两方面考虑，宫颈癌调强放疗定位和治疗时自主憋尿的患者建议憋尿 300~400cm³，这样放射治疗能达到一个更好的重复性。

【关键词】：宫颈癌；憋尿；放射治疗；放疗反应

Study on the Repeatability of Bladder Voluntary Urination in Patients with Cervical Cancer Undergoing Intensity-modulated Radiotherapy

Yang Xu Jiatao Wu Chunhua Yang

Guangyuan First People's Hospital Sichuan Guangyuan 628000

Abstract: Cervical cancer is one of the most common female malignant tumors, which seriously threatens women's health. The treatment of cervical cancer is mainly surgery, radiotherapy and chemotherapy. Radiotherapy is one of the commonly used treatment methods for malignant tumors. Intensity-modulated radiotherapy is widely used in the treatment of cervical cancer and has made great contributions. Common organs at risk in radiation therapy for cervical cancer include the bladder, rectum, and small intestine. Intensity-modulated radiotherapy often causes radiation enteritis. Some studies have found that keeping the bladder full during CT positioning and treatment is beneficial to prevent the occurrence of the above^[1]. The full bladder can push the small intestine toward the abdominal cavity, so that part of the small intestine is far away from the target area. Irradiation range. Therefore, it is very important to prepare for holding urine before radiotherapy. In this paper, the actual situation of bladder voluntary urination in CBCT images before radiotherapy in cervical cancer patients was compared with the situation of urination during positioning, and the repeatability of voluntary urination in patients was analyzed and discussed. Conclusion: Oliguria in the bladder during radiotherapy increases the radiation dose to organs at risk and increases the adverse reactions of radiotherapy. However, the bladder holds too much urine during positioning, and the patient's self-holding urine has poor repeatability during actual treatment. Combining the two aspects of improving the repeatability of patients with voluntary urine holding and reducing the dose to organs at risk, it is recommended that patients with IMRT for cervical cancer to hold their urine 300-400 cm³ during the treatment are recommended to hold back urine for a better repeatability.

Keywords: Cervical cancer; Hold urine; Radiotherapy; Radiotherapy reaction

1 方法

1.1 样本来源

样本选取 2021 年 3 月~2021 年 9 月广元市第一人民医院放疗中心 50 例宫颈癌放射治疗患者，其中术后放疗 25 例，未手术根治性放疗 25 例，排除盆腔和腹腔淋巴结阳性患者。其中鳞癌 42 例、腺癌 8 例，中位年龄 57 岁（31~78 岁），KPS 评分≥80 分，经检查无放疗禁忌症，意识清楚，无精神疾病及沟通障碍，无因泌尿系统疾病等其他疾病导致无法自主憋尿病例。术后放疗处方剂量：95%PTV 45-48 Gy/22-23 次，1.8-2.0 Gy/次，三维后装治疗 3 次，6Gy/次。术后放疗主要器官的限制剂

量如下：膀胱 50%<38-40Gy，直肠 50%<40-42Gy，小肠 50%<20-25Gy。D2cc<46-48Gy。未手术根治性放疗处方剂量：95%PTV 46-48Gy/23-25 次，1.8-2.0 Gy/次，三维后装或插值 6 次，6Gy/次，视情况宫旁推量。未手术根治性放疗主要器官的限制剂量如下：膀胱 50%<40-42Gy，直肠 50%<40-42Gy，小肠 25%<25-28Gy。D2cc<48-50Gy，内外照射总量膀胱 D2cc<90Gy，直肠 D2cc<75Gy。

1.2 设备

ELEKTA Synergy 直线加速器（医科达公司，瑞典），影像配准验证系统（XVI）和 monace 计划系统；16 排大孔径螺

旋 CT 模拟定位机（新华，中国）

1.3 获取定位图像膀胱体积

患者先排空大小便以后，饮水 500~800ml，约等待一小时，患者自述膀胱有轻微胀感以后，使用放射治疗摆位一体板和体部热塑膜固定。热塑膜制作完毕充分冷却后在 16 排大孔径螺旋 CT 模拟定位机进行 CT 定位，以确保热塑膜固定成型，使热塑膜收缩变形极其微小。CT 定位机定位后将 CT 图像传到医科达 monaco 系统完成靶区勾画和治疗计划，统计病人定位图像的膀胱体积。每例病人一次，50 例病人共计 50 例定位膀胱体积数据。

1.4 获取治疗图像膀胱体积

在放射治疗时，患者按照预约治疗的时间提前一小时先排空大小便以后，饮水 500~800ml，约等待一小时，在治疗师询问患者，患者自述膀胱有轻微胀感以后进行治疗。如果在自主憋尿等待过程中，患者自述憋尿无法忍受治疗提前安排；排队到预约时间患者自述膀胱无胀感时，治疗往后延迟直到患者自述膀胱有胀感进行治疗。使用医科达 Synergy 直线加速器机载千伏级锥形束 CT（Cone Beam Computed Tomography, CBCT）图像引导系统获取治疗前 CBCT 图像，然后再将 CBCT 图像传到 monaco 系统上画出膀胱获得治疗时膀胱自主憋尿体积。每例患者每周随机选取一次治疗，获取 CBCT 图像一次，全疗程共计 5 次 CBCT 图像，获得 5 次自主憋尿膀胱体积数据，50 例病人共计 250 例治疗时自主憋尿膀胱体积数据。

1.5 观察指标

对比定位 CT 图像膀胱体积和治疗 CBCT 图像膀胱体积，体积差距越小依重复性越好。

1.6 统计学方法

调查研究收集的数据全部经过 SPSS21.0 软件分析， $(\bar{x} \pm s)$ 表示计量资料，计数资料表示用%，t 检验。P<0.05，统计学成立。

2 结果

2.1 重复性统计

50 例 CT 定位图像膀胱体积平均 324cm³（119cm³-610cm³）。CBCT 图像膀胱体积/定位图像膀胱体积，90~110%为重复性优，70~90%和 110~130%为重复性良，50~70%和 130~150%为重复性一般，<50%和 >150%为重复性差，自主憋尿膀胱重复性整体优良率为 68.8%（表 1），患者膀胱自主憋尿还有进一步提升空间。

2.2 重复性和放疗周期关系

自主憋尿膀胱体积重复性优良率和放疗疗程时期无关，不会随着放疗次数的增加膀胱自主憋尿重复性越来越好或者越来越差，无明显差异（P>0.05）（表 1）。随着患者治疗次数

的增加，膀胱收缩对膀胱充盈状态的影响还需进一步探索。

表 1 重复性统计表

治疗膀胱体积/定位膀胱体积	第一周	第二周	第三周	第四周	第五周	合计	
<50%	3	2	4	2	2	13	5.2%
50%-70%	9	7	8	11	9	44	17.6%
70%-90%	10	11	12	9	11	53	21.2%
90%-110%	20	19	17	19	15	90	36%
110%-130%	5	6	3	7	8	29	11.6%
130%-150%	1	4	2	0	3	10	4%
>150%	2	1	4	2	2	11	4.4%

2.3 重复性和定位膀胱体积关系

定位时膀胱自主憋尿体积越小治疗时膀胱憋尿重复性越好（表 2）。自主憋尿超过 400cm³ 后重复性明显降低，建议定位时自主憋尿膀胱体积不要超过 400cm³。

表 2 重复性和定位膀胱体积关系表

定位膀胱体积	<200cm ³	200-300cm ³	300-400cm ³	400-500cm ³	>500cm ³
患者例数	7	14	19	6	4
重复性优良率	82%	75%	70%	52%	39%

2.4 术后放疗和未手术根治性放疗自主憋尿重复性对比

术后放疗定位膀胱自主憋尿平均体积 312cm³ 和未手术根治性放疗定位膀胱自主憋尿平均体积 336cm³，自主憋尿差异不大，重复性优良率差异也不大（表 3），无统计学意义（P>0.05）。说明是否手术对宫颈癌患者的膀胱自主憋尿影响不大。

表 3 术后放疗和未手术根治性放疗自主憋尿重复性对比表

放疗分类	术后放疗	根治性放疗
定位平均憋尿体积	312cm ³	336cm ³
重复性优良率	70.2%	67.4%

2.5 放射性反应统计

每例宫颈癌患者放射治疗整个阶段过程中，每周随机用 CBCT 验证治疗膀胱自主憋尿体积一次，总计 5 次。随机验证中放射治疗自主憋尿重复性优良次数≥4 次和放射治疗自主憋尿重复性优良次数<3 的患者放射性副作用对比。两组患者恶心呕吐发生率差异不大，放射治疗对上消化道影响相对较小，考

考虑到部分样本患者在同步化疗影响数据统计真实性,此项不做参考。按照美国肿瘤放射治疗协作组织(RTOG)的放疗反应分级标准评价,50例病人上消化道、下消化道、生殖泌尿道均未发生二级以上放射性反应(表4),放射治疗自主憋尿膀胱体积优良次数高的患者放疗副作用低于自主憋尿膀胱体积优良次数低的患者,尤其是在腹泻和尿频尿急副作用的降低上作用明显。研究显示无论膀胱充盈或是排空,对直肠的受照剂量没有影响。膀胱和小肠的受照剂量在膀胱排空时与膀胱充盈时差异显著^[2]。

表4 放射性反应统计表

组织 器官	0级		1级		2级	
	≥4次	<3次	≥4次	<3次	≥4次	<3次
上消化道	78%	72%	22%	28%	0%	0%
下消化道	58%	44%	36%	44%	6%	12%
生殖泌尿道	72%	60%	24%	34%	4%	6%

3 重复性原因分析

(1) 随着患者治疗次数的增加,一部分放射性反应逐步显现,如膀胱尿道炎、直肠炎症、腹泻呕吐等在一定程度上会影响患者的自主憋尿。当出现相关放射性反应后主管医生及时处理减轻毒副作用,减小对自主憋尿的影响。

(2) 在主管医生、治疗师、护士反复强调后部分病人依旧认识不足,相关知识缺乏,不能充分认识膀胱自主憋尿的重要性,所以需要不断的向患者科普相关知识。视频宣教结合回授法在宫颈癌放疗患者膀胱充盈训练中的应用效果明显^[3],通过影像反复播放视频宣教,让患者及家属参与教学,并重述宣教信息,达到宣教目的。

(3) 准备时间不足,因各种原因无法准时按照预约时间

参考文献:

[1] 薛宏元,林蓉,曾自力,覃树付,林锋,谭勇.膀胱体积的变化对直肠癌术后调强放疗剂量学影响的研究.中国辐射卫生.2017,26(06)

[2] 张基永,陆佳扬,吴丽丽,张武哲.老年宫颈癌调强放射治疗在膀胱不同充盈条件下的受照剂量.中国老年学杂志.2017,37(06),1426-1428

[3] 王亦男,戴义波,陈萍萍,娄鹏荣,徐庆涛,郭建新.视频宣教结合回授法在宫颈癌放疗患者膀胱充盈训练中的应用效果.现代实用医学.2021,33(12)

[4] 李国栋,马晓,倪梦嗔.精准定时饮水与膀胱灌注指导在宫颈癌术后调强放疗中的应用.现代实用医学.2022,34(01),51-52

[5] 朱均强,班卫华,蒙富斌,谢源贵,苏善宁,王洪乾.动态调强和静态调强技术治疗中晚期宫颈癌剂量学比较.中华肿瘤防治杂志.2020,27(07)

[6] 赵文斌,黄镜先,梁楚嘉,张榕,潘镇钊,李敏,丁振华.不同膀胱充盈方式对宫颈癌术后调强放疗精确性的影响.现代肿瘤医学.2022,30(07),1284-1287

到放疗中心进行相关的准备工作,而大多数医院放疗患者数量大,很难根据情况为自主憋尿的患者调整治疗时间,需要治疗师根据患者实际情况调整更合理的治疗时间。

(4) 患者因赶时间或其他一些原因,主观上并未如实的向治疗师陈诉自主憋尿的真实情况或者情况陈诉不清楚,导致膀胱未在充盈状态下就进行了治疗。

(5) 每次治疗时治疗师需要更为耐心的询问患者自主憋尿情况,并给予一些帮助和指导,如膀胱灌注指导,提前进行精准定时饮水干预及膀胱充盈训练,避免患者的紧张和不安,使患者掌握膀胱充盈的技巧。宫颈癌患者精准定时饮水干预和膀胱充盈训练能够有效提升患者的膀胱充盈稳定性和重复性,在预防放射性肠炎方面优势明显^[4],有一定的应用价值。

4 讨论

在宫颈癌放射治疗中,有研究表明当膀胱中的充盈物质达到300~350 ml时,放射线V30、V40和V45在通过膀胱之后分别降低30%、38%和31%^[5]。膀胱充盈状态对靶区附近空间位置的影响是显著的,良好稳定的膀胱充盈状态是获得良好剂量分布的前提条件之一。好的重复性能使得治疗剂量更准,我们要不断提高患者自主憋尿的重复性。综合减轻患者副作用和提高膀胱自主憋尿重复性考虑,建议定位和治疗时患者膀胱自主憋尿300~400cm³,低于300cm³不能很好的把小肠推开,高于400cm³后自主憋尿重复性下降明显。对于无法自主憋尿和自主憋尿情况比较差的患者可以采用膀胱定量注射生理盐水的方式来解决每次放疗膀胱自主憋尿程度不一样的问题,相比患者自主憋尿,定量注射生理盐水充盈膀胱稳定性重复性好,可以使靶区的位移偏差更小,提高靶区剂量的准确度和适形度,降低放疗不良反应^[6]。对于自主憋尿不理想的患者建议注射生理盐水充盈膀胱,但是要注意安装和长期携带导尿管带来的患者身体不适和尿道感染等情况,安抚好患者对导尿管的抵触情绪。