

〔文章编号〕 1007-0893(2020)23-0007-02

DOI: 10.16458/j.cnki.1007-0893.2020.23.003

鼻咽癌螺旋断层放疗与固定野静态调强放疗的剂量学比较

徐 露 蔡汉飞* 方美芳 蔡 丰

(蚌埠医学院第一附属医院, 安徽 蚌埠 233000)

〔摘要〕 目的: 比较鼻咽癌螺旋断层放疗(TOMO)与固定野静态调强放疗(IMRT)的剂量学指标。方法: 选择蚌埠医学院第一附属医院 2018 年 1 月至 2019 年 12 月期间收治的 80 例鼻咽癌患者, 按照随机数字法分为两组, 各 40 例。观察组给予 TOMO 处理, 对照组给予 IMRT 处理。比较两组靶区剂量、危及器官剂量。结果: 观察组患者肿瘤靶区、颈部转移淋巴结、亚临床病灶及预防照射区 D95 剂量低于对照组, 差异具有统计学意义($P < 0.05$)。观察组危及脑干、脊髓、视交叉剂量显著低于对照组, 差异具有统计学意义($P < 0.05$)。结论: 观察组与对照组均能用于临床, 但观察组在放疗中的剂量分布优势更明显, 危及器官剂量更低, 能更好地保护正常组织。

〔关键词〕 鼻咽癌; 螺旋断层放疗; 固定野静态调强放疗

〔中图分类号〕 R 739.6 〔文献标识码〕 B

Dosimetric Comparison between Spiral Tomography Radiotherapy and Fixed-field Static Intensity-modulated Radiotherapy for Nasopharyngeal Carcinoma

XU Lu, CAI Han-fei*, FANG Mei-fang, CAI Feng

(The First Affiliated Hospital of Bengbu Medical College, Anhui Bengbu 233000)

〔Abstract〕 Objective To compare the dosimetric indexes between spiral tomography radiotherapy and static intensity modulated radiotherapy in fixed field for nasopharyngeal carcinoma. Methods 80 cases with nasopharyngeal carcinoma admitted to the first affiliated hospital of Bengbu medical college from January 2018 to December 2019 were randomly divided into two groups, 40 cases each. The target dose and organ-threatening dose were compared between the two groups. Results The d95 of TOMO gross tumor volume (PGTVnx), cervical metastatic lymph nodes (PGTVnd), subclinical lesions (PTV1) and radiation prevention area (PTV2) were significantly lower than those of IMRT ($P < 0.05$), and the dose of Tomo endangering brain stem was significantly lower than that of IMRT ($P < 0.05$). Conclusion The plans of Tomotherapy group and intensity-modulated group can be used in clinic, but Tomotherapy group has more obvious advantages in dose distribution in radiotherapy, lower dose of endangered organs and better protection of normal tissues.

〔Key Words〕 Nasopharyngeal carcinoma; Spiral tomography radiotherapy; Static intensity modulation in fixed field

近年来, 鼻咽癌在我国的发病率逐年上升, 每 10 万人中便有患病人数 15 ~ 50 例, 放射治疗是鼻咽癌首选的治疗方式^[1]。螺旋断层放疗(tomotherapy, TOMO)与传统加速器不同, 其与螺旋 CT 紧密结合结合, 通过二元气动多叶准直器调节光栅, 机架头旋转的同时治疗床同步前进^[2], 同时用兆伏级 CT 收集影像, 可达到自适应放疗或剂量引导放疗^[3-4]。本研究以剂量学为基础, 对 TOMO 与调强放疗(intensity modulated radiation therapy, IMRT)进行比较, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择本院 2018 年 1 月至 2019 年 12 月期间收治的 80 例鼻咽癌患者, 按照随机数字法分为两组, 各 40 例。诊断以西班牙医学肿瘤学会关于鼻咽癌的诊断为标准^[5], 按照随机数字法分为两组, 各 40 例。观察组男 25 例, 女 15 例, 年龄 18 ~ 55 岁, 平均年龄(40.3 ± 1.5)岁, 鼻咽癌病程: 1 ~ 5 个月, 平均病程(2.9 ± 0.4)个月; 对照组男 24 例, 女 16 例, 年龄 18 ~ 55 岁, 平均年龄(40.6 ± 1.1)岁, 病程:

〔收稿日期〕 2020 - 09 - 12

〔基金项目〕 蚌埠医学院自然科学基金面上项目资助课题(BYKY17111)

〔作者简介〕 徐露, 女, 初级技师, 主要研究方向是设计肿瘤放疗计划, 检测和维修医用直线加速器。

〔*通信作者〕 蔡汉飞(E-mail: hfcai545@163.com; Tel: 18055201862)

1~5个月,平均病程(2.8±0.4)个月。两组患者一般资料比较,差异均无统计学意义(P>0.05),具有可比性。

1.2 病例选择

1.2.1 纳入标准 诊断明确,年龄18~55岁。

1.2.2 排除标准 其他部位恶性肿瘤、严重心肺肝肾肾功能不全、内分泌疾病、远处转移、听力障碍、语言功能障碍、恶病质等。

1.3 方法

所有患者靶区勾画、危及器官及正常组织均由同一医生勾画,均采用仰卧位,应用热塑体罩进行体位固定,先实施CT扫描,范围为头顶至气管隆突,对照组行IMRT处理,其中剂量计算为Analytical Anisotropic Algorithm算法,准直器角度设定为0,机架角度,中心宽度为2.5mm,以滑窗模式进行,最大射野设定为22cm×40cm;观察组行TOMO放疗,其中计划射野宽度为2.5cm,剂量计算网格设定为

0.39cm³,调制因子设定为3.5,螺距比设定为0.43,另外算法以卷积迭代法为标准。

1.4 观察指标及判断标准

比较两组靶区剂量、危及器官剂量。其中危及器官主要包括脑干、脊髓和视交叉,分别统计其Dmean水平。

1.5 统计学方法

采用SPSS 20.0软件进行数据处理,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用t检验,计数资料用百分比表示,采用 χ^2 检验,P<0.05为差异具有统计学意义。

2 结果

观察组患者肿瘤靶区、颈部转移淋巴结、亚临床病灶及预防照射区D95剂量低于对照组,差异具有统计学意义(P<0.05)。观察组危及脑干、脊髓、视交叉剂量显著低于对照组,差异具有统计学意义(P<0.05),见表1。

表1 两组患者靶区D95剂量、危及器官最大剂量比较 (n=40, $\bar{x} \pm s$, Gy)

组别	肿瘤靶区	颈部转移淋巴结	亚临床病灶	预防照射区	危及脑干	危及脊髓	危及视交叉
对照组	70.83 ± 0.29	67.93 ± 1.65	62.43 ± 0.51	55.56 ± 0.46	51.33 ± 2.12	40.38 ± 1.14	34.25 ± 1.15
观察组	70.45 ± 0.35 ^a	67.56 ± 1.45 ^a	60.43 ± 0.79 ^a	54.89 ± 0.43 ^a	51.20 ± 2.13 ^a	40.37 ± 1.15 ^a	29.95 ± 1.57 ^a

与对照组比较, ^aP<0.05

3 讨论

鼻咽癌放疗中对腮腺的保护极其重要,TOMO有效减少重要器官,如脑干、脊髓、视交叉等部位的受照射剂量,提高治疗安全性。针对鼻咽癌患者,实施TOMO可以进行360°无死角旋转,每旋转7°校对1次多叶光栅位置,故通过圈内51个不同角度实施肿瘤靶区照射,故TOMO能更好地覆盖靶区,剂量均匀性及对危及器官的保护也更好。有研究提示鼻咽癌患者实施TOMO、容积旋转调强放疗(volumetric modulated arc therapy, VMAT)、IMRT三种不同模式剂量学治疗上存在一定差异性,其中TOMO和VMAT计划具有更理想的靶区均匀性与适行性,而对于危及器官剂量的研究同样发生TOMO和VMAT的平均剂量明显低于IMRT组^[6]。

本研究针对TOMO和IMRT的靶区剂量、危及器官剂量比较发现,TOMO肿瘤靶区,颈部转移淋巴结,亚临床病灶,预防照射区D95均显著低于IMRT。同时TOMO危及脑干剂量显著低于IMRT。此结果与程婷婷^[6]等研究结果相似。

综上所述,TOMO在鼻咽癌的放疗中靶区均匀性及适

行度有显著优势,两种调强方式在危及器官的保护方面各有所长,临床治疗中,可根据具体情况选择合适的治疗方式。

[参考文献]

- (1) 梁少强,张宁,陈露斯,等. 调强放射治疗对鼻咽癌患者口腔粘膜及免疫功能的影响(J). 中南大学学报(医学版), 2018, 43(5), 505-510.
- (2) 杨东明,卢庆刚. “半野”三维适形放疗、固定野静态调强放疗和容积旋转调强放疗在中晚期宫颈癌治疗上的剂量学比较(J). 实用肿瘤学杂志, 2020, 34(3): 244-248.
- (3) 柏晗,陈飞虎,李文辉,等. 根治放射治疗宫颈癌患者中旋转容积调强与固定野静态调强的剂量(J). 医疗装备, 2019, 32(7): 26-28.
- (4) 李达深. MSCT与MRI诊断鼻咽癌及其临床分期中的应用比较(J). 中国CT和MRI杂志, 2020, 18(11): 39-41.
- (5) Pastor M, Lopez Pousa A, Del Barco E, et al. SEOM clinical guideline in nasopharynx cancer (2017) (J). Clin Transl Oncol, 2018, 20(1): 84-88.
- (6) 程婷婷,张彦秋,张子健,等. 晚期鼻咽癌螺旋断层调强放疗与容积旋转调强放疗剂量学比较(J). 中国医学物理学杂志, 2018, 35(9): 1005-1012.