

· 论 著 ·

# 食管癌放射治疗 CT 模拟定位

邓 兰, 马春曦, 彭国林, 杨尚凌, 方心华, 宋建文, 刘志鸿

**[摘要]** **目的** 探讨 CT 模拟定位在食管癌放射治疗的临床应用价值。**方法** 对行放疗的食管癌 46 例, 比较 CT 模拟定位和常规模拟定位的剂量分布情况。**结果** 食管钡剂造影不能显示肿瘤外侵情况, 而以 CT 图像所示的肿瘤外侵率达 80.43%, 非对称性外侵达 78.26%, 淋巴结转移率达 28.26%; CT 扫描病变长度长于食管钡剂造影片所示病变长度, 但两者比较无显著性差异 ( $P > 0.05$ ); 以实体肿瘤为中心设置照射野的 90.00% 等剂量线分布能 100.00% 包全肿瘤病灶, 而食管腔为中心位置的常规模拟定位放射治疗计划中, 90.00% 等剂量线包全肿瘤病灶仅 41.30% ( $P < 0.05$ )。**结论** CT 模拟定位的放射治疗计划使食管癌放疗照射野的设置更加精确合理, 但在应用 CT 勾画食管癌肿瘤靶区长度时, 应参考 X 线钡餐检查。

**[关键词]** 食管癌; CT 模拟定位; 常规模拟定位; 放射治疗

**[中图分类号]** R735.1 **[文献标志码]** A doi:10.3969/j.issn.1672-271X.2013.03.012

## CT simulation in radiotherapy for esophageal carcinoma

DENG Lan, MA Chun-xi, PENG Guo-lin, YANG Shang-ling, FANG Xin-hua, SONG Jian-wen, LIU Zhi-hong. Department of Oncology, 184 Hospital of PLA, Yingtan, Jiangxi 335000, China

**[Abstract]** **Objective** To evaluate method of CT simulation in the treatment planning setup of esophageal carcinoma. **Methods** Forty-six patients with esophageal carcinoma were underwent both CT simulation and conventional simulation, dose distribution in the treatment planning setup was compared. **Results** Esophageal barium could not display the tumor invasion, but based on CT image, tumor invasion rate was 80.43%. 78.26% of the tumor was asymmetrical and lymph node metastasis rate was 28.26%. The lesion extent in CT scanning was longer than that in X-ray double-contrast imaging, but there was no significant difference between two groups ( $P > 0.05$ ). When taking the tumor as the portal center, the whole lesion of all patients was totally covered by the 90% isodose curve. When the esophageal lumen was taken as portal center, the 90% isodose curve in 41.30% of patients was able to cover the whole lesion ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** CT simulation in the treatment planning setup of esophageal carcinoma is accurate and reasonable. X-ray barium meal and other examinations should be referred when using CT to delineate tumor target volume of esophageal carcinoma for radiotherapy.

**[Key words]** esophageal carcinoma; CT simulation; conventional simulation; radiotherapy

CT 模拟定位是以 CT 图像及其各种重建图像为基础的计算机虚拟定位技术, 近年该技术在临床的应用, 使食管癌放射治疗照射野的设置更加精确合理。现对我院 2010 年 9 月 - 2012 年 6 月采用 CT 模拟定位进行放疗的食管癌 46 例进行研究, 旨在进一步探讨 CT 模拟定位在食管癌放射治疗的临床应用价值。

### 1 对象与方法

**1.1 对象** 本组单纯放射治疗的食管癌 46 例, 男 37 例, 女 9 例; 年龄 44 ~ 72 岁, 平均 58.92 岁。全部病例在治疗前经胃镜及食道钡餐造影检查, 均有病理证实, 其中鳞癌 42 例, 腺癌 4 例。胸上段 8 例, 胸中段 31 例, 胸下段 7 例。

**1.2 方法** 所有患者均采用常规模拟定位和 CT

模拟定位两种方法。

**1.2.1 常规模拟定位方法** 在普通模拟机上进行, 患者采用仰卧位, 体膜固定。采用三射野等中心照射方法, 射野中心为食管钡餐造影下的病变中心, 标记在体膜上, 并在 CT 模拟定位的激光定位系统下确定等中心空间坐标位置参数。常规射野为 3 个, 射野长度为食管病灶上下扩大 3 cm, 宽度为 5 ~ 6 cm。

**1.2.2 CT 模拟定位方法** 将 CT 扫描数据经网络传输到放射治疗计划系统工作站, 在此进行图像重建和坐标转换, 在 CT 图像上定义和勾画体廓、食管、双肺、心血管、脊髓等器官, 参考食管钡剂造影片确定并勾画肿瘤病灶(靶区)。以 8MV-X 射线为放射源, 所有病例按食管癌放疗一般常规设置等中心三射野照射方式, 做出基于食管肿瘤病灶为中心位置的 CT 模拟定位放射治疗计划, 以肿瘤侵犯范围设定射野宽, 靶区包括 CT 所见病灶至少外放 1 ~ 2 cm。

**1.3 统计学处理** 采用 SPSS 13.0 统计软件进行

数据你分析。计量资料以均数  $\pm$  标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示,组间率的比较采用  $\chi^2$  检验。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 CT 所示食管肿瘤病灶情况** 食管癌肿瘤中外侵率达 80.43% (37/46),非对称性外侵达 78.26% (36/46),淋巴结转移率达 28.26% (13/46)。

**2.2 食管癌病变长度** 46 例食管钡剂造影片所示病变长度为 2~12 (6.30  $\pm$  2.80) cm,CT 模拟定位所示病变长度为 2~13 (7.00  $\pm$  2.60) cm,两者比较无显著性差异 ( $P > 0.05$ )。

**2.3 90.00% 等剂量线分布情况** 在 CT 模拟定位计划中,90.00% 等剂量线均能完全包括靶区,其内部剂量分布均匀,剂量差均小于 10.00%;而在基于食管腔为中心位置的常规模拟定位放射治疗计划中,90.00% 等剂量线包全肿瘤病灶仅 19 例 (41.30%),两者比较差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

## 3 讨论

食管癌发病率占全部恶性肿瘤的 1.00% ~ 2.00%<sup>[1-5]</sup>。我国是世界上食管癌的高发国家,也是食管癌高死亡率的国家之一,年平均死亡率为 14.59/10 万,其中以云南省最低 (1.05/10 万),河南省最高 (32.22/10 万)<sup>[6]</sup>。食管癌一旦有症状,大都属中晚期<sup>[7]</sup>,放射治疗联合化疗是中晚期食管癌的标准治疗模式<sup>[8]</sup>。

目前食管癌放疗常规用模拟机定位,模拟机下钡剂显示病变,可很好地显示病变部位、黏膜改变、食管动力学改变及癌长度。医师在食管模拟定位时,可在患者钡餐后从不同角度观察食管在不同充盈状态下所显示的轮廓、黏膜的情况及食管的蠕动、柔软度和通畅度等,根据食管显像表现来设定照射野。但是食管癌患者食管腔与肿瘤的关系大部分为偏心性生长,本组资料显示,食管癌肿瘤中外侵率达 80.43% (37/46),非对称性外侵达 78.26% (36/46),淋巴结转移率达 28.26% (13/46),与文献报道的结果相似<sup>[9-11]</sup>。因此,如以食管钡剂显示的管腔为放射中心,将有部分患者的部分肿瘤漏照或处于低剂量区,X 线钡剂定位存在中心不准的问题,只依据食管钡剂影像以食管腔为照射野中心的定位方法,盲目性较大<sup>[12]</sup>。

在 CT 模拟定位时,CT 扫描图像不能反映食管壁的扩张功能状况及显示黏膜皱襞状态,存在部分容积效应,在显示病变长度上有缺陷。本组资料亦

显示,CT 扫描病变长度长于食管钡剂造影片所示病变长度,但是两者比较无显著性差异 ( $P > 0.05$ ),这与文献报告结果一致<sup>[13]</sup>。而且,食管癌 CT 扫描可以显示食管与邻近的纵隔器官、组织的关系,确定肿瘤在食管腔外的侵犯范围、程度及周围和远处淋巴结转移情况。CT 的横断图像能很好地显示肿瘤的大小、浸润深度和浸润方向,能清楚地显示肿瘤的中心,以此作为放射野的中心进行放疗计划的设计,可以确保 90.00% 的等剂量线包全肿瘤。本组资料显示,在 CT 模拟定位计划中,90.00% 等剂量线均能完全包括靶区,其内部剂量分布均匀,剂量差均小于 10.00%;而在基于食管腔为中心位置的常规模拟定位放射治疗计划中,90.00% 等剂量线包全肿瘤病灶仅 41.30% ( $P < 0.05$ )。因此,本研究认为,CT 模拟定位的放射治疗计划使食管癌放疗照射野的设置更加精确合理,但建议在应用 CT 勾画食管癌肿瘤靶区长度时,应综合参考 X 线钡餐等其他检查。

## 【参考文献】

- [1] 尤传文,陆冲,陈建章,等.食管癌三维适形放疗近期临床观察[J].实用临床医药杂志,2007,11(9):136-137.
- [2] 蒋杰,王奇峰,肖泽芬,等.132 例食管癌三维适形放疗的疗效分析[J].中华放射肿瘤学杂志,2009,18(1):47-51.
- [3] 沈文斌,祝淑叙,李娟,等.食管癌临床分期对三维适形放射治疗预后的影响[J].中华放射医学与防护杂志,2008,28(3):371-374.
- [4] 赵快乐,施学辉,蒋国梁.提高食管癌的放射治疗剂量是否有益?——食管癌三维适形放疗临床 I/II 期剂量递增试验[J].中国癌症杂志,2008,18(5):354-357.
- [5] 殷蔚伯,余子豪.肿瘤放射治疗学[M].4 版.北京:中国协和医科大学出版社,2008:546-574.
- [6] 陶可胜,黄蕾.食管癌的流行病学和控制策略[J].中国社区医师,2012,28(9):5-6.
- [7] 姚运红.食管癌根治术后早期内心体验的质性研究[J].东南国防医药,2009,11(2):165-166.
- [8] 董灵,赵全德,李向东,等.食管癌三维适形放疗与普通二维放疗的比较研究[J].肿瘤,2010,30(8):719-720.
- [9] 詹玉香.螺旋 CT 在食管癌大分割三维适形放疗中的应用价值[J].医学信息,2011,24(6):3845.
- [10] 曹光辉,王全民.螺旋 CT 在食管癌三维适形放射治疗中的应用价值[J].中国医学影像学杂志,2009,17(3):227-228.
- [11] 周绍兵.食管癌放射治疗前胸部 CT 扫描的价值[J].肿瘤研究与临床,2007,19(1):53-54.
- [12] 闫云宇,翟福山.食管癌放射治疗模拟定位[J].肿瘤研究与临床,2006,18(8):571-573.
- [13] 孔祥泉,陈俊强,潘建基,等.食管癌病变长度不同检测方法的比较[J].肿瘤研究与临床,2009,21(9):600-601.

(收稿日期:2012-09-10;修回日期:2013-01-28)

(本文编辑:黄攸生; 英文编辑:王建东)