

DOI:10.3971/j.issn.1000-8578.2011.10.019

食管癌根治术后预防性放疗纵隔 CTV 的勾画范围

陶 华,孔 诚,陆进成

Determine CTV of Prophylactic Radiotherapy for Thoracic Esophageal Carcinoma after Radical Surgery

TAO Hua, KONG Cheng, LU Jin-cheng

Department of Radiotherapy, Jiangsu Cancer Hospital, Nanjing 210009, China

Corresponding Author: LU Jin-cheng, E-mail: lujincheng@msn.com

Abstract: Objective To study the mediastinum field CTV of postoperative prophylactic radiotherapy for thoracic esophageal carcinoma. **Methods** Ninety-four patients with thoracic esophageal carcinoma who had undergone radical esophagectomy with a left thoracoabdominal approach had relapsed in the mediastinum lymph node. The detailed range of recurrence mediastinum lymph node in the computed-tomography was measured according to American thoracic association lymph node mapping. **Results** The most recurrence probability regions were region 4 and region 2. The probability was 67%(63/94) and 51%(48/94) respectively. The biggest distances between the relapse lymph node farthest border and the body middle line (including left and right boundary), the anterior of the thoracic vertebra (anterior boundary) were as follow region 2: 2.53 cm (95%CI 2.45~2.62), 2.39 cm (95%CI 2.22~2.56), 2.71 cm (95%CI 2.64~2.78); region 4: 2.40 cm (95%CI 1.31~3.47), 1.78 cm (95%CI 1.65~1.91), 3.25 cm (95%CI 3.15~3.35); region 7: 2.13 cm (95%CI 2.03~2.23), 2.23 cm (95%CI 2.10~2.35), 3.87 cm (95%CI 3.78~3.97); region 8: 2.43 (95%CI 1.90~2.95), 2.20 (95%CI 2.08~2.28), 1.73 (95%CI 1.63~1.84); region 3P: 2.06 cm (95%CI 1.63~2.48), 1.83 cm (95%CI 1.67~1.98), 1.64 cm (95%CI 1.55~1.72); region 5 The biggest distances between the relapse lymph node farthest border and the body middle line 2.94 cm (95%CI 2.89~3.00), the anterior of the thoracic vertebra 3.84 cm (95%CI 3.79~3.89). **Conclusion** If the recurrent mediastinum lymph nodes are supposed as GTV, the CTV of postoperative prophylactic radiotherapy should be enlarged 1 cm based on GTV. Then postoperative prophylactic radiotherapy for thoracic esophageal carcinoma which should include region 2, region 4, region 7, region 8 and region 3P and the left boundary to the body center line should be 3.5, 3.4, 3.1, 3.4, 3.1 cm, respectively; the right boundary to the body center line should be 3.4, 2.8, 3.2, 3.2, 2.8 cm, respectively; the front boundary to anterior of vertebra should be 3.7, 4.3, 4.9, 2.7, 2.6 cm, respectively; region 5 of the left boundary to the body center line should be 3.9 cm, and the front boundary to anterior of vertebra should be 4.8 cm. The back boundary to anterior of vertebra of all the regions should be 1 cm.

Key words: Esophageal carcinoma; Thoracic; Prophylactic radiotherapy; Postoperative; Mediastinum lymph node relapse

摘要:目的 探讨食管癌根治术后预防性放疗纵隔 CTV 的范围。**方法** 回顾性分析 94 例食管癌根治术后仅纵隔淋巴结复发患者的 CT,参照美国胸科协会胸内淋巴结分区方法对复发淋巴结分区进行测量。**结果** 纵隔淋巴结复发以 4 区、2 区最为常见,分别占 67%(63/94)和 51%(48/94)。复发淋巴结最外缘距体中线左或右及距椎体前缘的距离分别为:2 区:2.53 cm (95%CI 2.45~2.62), 2.39 cm (95%CI 2.22~2.56), 2.71 cm (95%CI 2.64~2.78); 4 区:2.40 cm (95%CI 1.31~3.47), 1.78 cm (95%CI 1.65~1.91), 3.25 cm (95%CI 3.15~3.35); 7 区:2.13 cm (95%CI 2.03~2.23), 2.23 cm (95%CI 2.10~2.35), 3.87 cm (95%CI 3.78~3.97); 8 区:2.43 (95%CI 1.90~2.95), 2.20 (95%CI 2.08~2.28), 1.73 (95%CI 1.63~1.84); 3P 区:2.06 cm (95%CI 1.63~2.48), 1.83 cm (95%CI 1.67~1.98), 1.64 cm (95%CI 1.55~1.72), 5 区复发淋巴结最外缘距中线左 2.94 cm (95%CI 2.89~3.00), 距椎体前缘 3.84 cm (95%CI 3.79~3.89)。所有复发淋巴结后界均未超出椎体前缘。**结论** 以复发淋巴结为假

收稿日期:2010-11-22;修回日期:2011-03-23

作者单位:210009 南京,江苏省肿瘤医院放疗科

通信作者:陆进成, E-mail: lujincheng@msn.com

作者简介:陶华(1977-),女,硕士,主治医师,主要

从事肿瘤放疗研究

想的 GTV, 则食管癌根治术后预防性放疗 CTV 可以在 GTV 基础上扩大 1 cm, 那么 2 区、4 区、7 区、8 区、3P 区的 CTV 左界可以距体中线左分别为 3.5, 3.4, 3.1, 3.4, 3.1 cm; 右界可以距体中线右分别为 3.4, 2.8, 3.2, 3.2, 2.8 cm, 前界可以距椎体前缘前分别为 3.7, 4.3, 4.9, 2.7, 2.6 cm; 5 区 CTV 左界可以距体中线左 3.9 cm, 前界可以距椎体前缘前 4.8 cm。2 区、4 区、5 区、7 区、8 区、3P 区的后界可以距椎体前缘后 1 cm。

关键词: 食管肿瘤, 胸段; 预防性照射, 术后; 纵隔淋巴结复发
中图分类号: R735.1 **文献标识码:** A
文章编号: 1000-8578(2011)10-1167-03

0 引言

以往食管癌根治术后预防性放疗范围的确定多数是以既定方案的治疗结果进行分析^[1-3], 少数是以术后病理阳性淋巴结分布情况为依据^[4]。然而, 根治性术后淋巴引流情况已发生了本质的改变, 刘明等^[5] 研究结果显示, 食管癌根治术后纵隔淋巴结复发区域的分布情况已不同于术后病理淋巴结阳性的分布情况, 更为重要的是这些研究主要局限于各分区区域是否被照射, 另一方面, 虽然食管癌根治术后预防性放疗范围的争议较大, 但较为统一的是纵隔均需照射^[1-4], 目前 3D-CRT 和 IMRT 勾画靶区是以区域来勾画, 尚未见对 CTV 勾画的具体范围进行研究的文献, 为此, 笔者在过去研究的基础上^[3,6-7], 进一步分析食管癌根治术后仅纵隔淋巴结复发患者的 CT, 并对纵隔复发淋巴结分区区域进行测量, 以确定食管癌根治术后预防性放疗纵隔 CTV 的勾画范围。

1 资料与方法

1.1 收集标准

2006 年 1 月到 2007 年 12 月, 本科室收治的食管癌根治术后患者, 手术前后均未行放化疗; 术后经 CT 发现仅有纵膈淋巴结复发。

1.2 临床资料

共收集到符合入组标准的患者 94 例, 其中男 80 例, 女 14 例, 年龄 42~76 岁, 中位 59 岁, 均为左剖胸术式。病灶位于上段 20 例, 中段 54 例, 下段 20 例。术后病理均证实为鳞状细胞癌, 其中低分化鳞癌 91 例, 中分化鳞癌 4 例, 高分化鳞癌 3 例, 淋巴结

转移率为 43.6% (41/94), 转移度为 9.2% (89/971), 手术分期为: II a 期 28 例, II b 期 31 例, III 期 35 例。

1.3 测量方法

综合文献^[8-9], 我们从严选择淋巴结复发的诊断标准为 CT 显示肿大淋巴结短径 ≥ 1 cm, 以体中线为基准测量左右界, 以胸椎椎体前缘为基准测量侧野前后界, 在复发淋巴结最大的轴位 CT 层面上测量基准到复发淋巴结 (包括同区域多个淋巴结复发的情况) 最近和最远处的距离。参照美国胸科协会胸内淋巴结划区方法^[10-11], 测量复发淋巴结所在区域及无淋巴结复发区域的最外界到基准的距离, 见图 1。

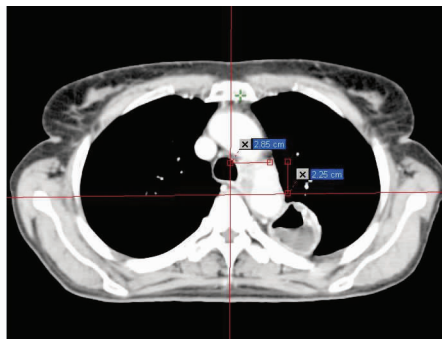


图 1 复发淋巴结所在区域的最外界到基准的距离
 Figure 1 The distance measured between the farthest border of the recurrent lymph node and the standard criterion line

1.4 统计学方法

采用 SPSS17.0 软件对有关数据进行统计学分析。

2 结果

2.1 原发部位与复发淋巴结分区的关系

94 例食管癌根治术后患者 CT 中, 共测量符合复发诊断标准的淋巴结 216 个, 平均大小为 1.6 cm (1.0~3.7 cm), 术后至 CT 发现淋巴结复发时间间隔 1 至 19 月, 中位 2 月。各区域复发频率依次为 4 区、2 区、7 区、5 区、8 区、3P 区, 详见表 1。

2.2 基准到复发淋巴结最远距离的测量值

详见表 2。所有复发淋巴结后界均未超出椎体前缘。

表 1 原发部位与复发淋巴结纵膈分区的关系

Table 1 The relation between the primary site and the mediastinum station of recurrent lymph node

site	2 Region	4 Region	5 Region	7 Region	8 Region	3P Region
Upper	8/20 (40%)	15/20 (75%)	8/20 (40%)	6/20 (30%)	2/20 (10%)	2/20 (10%)
Middle	28/54 (52%)	40/54 (74%)	17/54 (31%)	26/54 (48%)	10/54 (19%)	6/54 (11%)
Lower	20/20 (100%)	8/20 (40%)	2/20 (10%)	1/20 (5%)	0/20 (0%)	3/20 (15%)
Total	48/94 (51%)	63/94 (67%)	27/94 (29%)	33/94 (35%)	12/94 (13%)	11/94 (12%)

Note: The data represented as the ratio between the number of recurrence cases at the corresponding mediastinum station and the number cases of primary site

表 2 基准到复发淋巴结外缘的距离(cm)

Table 2 The distance between the farthest border of the recurrent lymph node and the standard criterion line (cm)

Standard criterion line	2 Region	4 Region	5 Region	7 Region	8 Region	3P Region
Left boundary to body middle	2.53	2.40	2.94	2.13	2.43	2.06
line95%CI	2.45~2.62	1.31~3.47	2.89~3.00	2.03~2.23	1.90~2.95	1.63~2.48
Right boundary95%CI	2.39	1.78		2.23	2.20	1.83
Anterior of the thoracic	2.22~2.56	1.65~1.91		2.10~2.35	2.08~2.28	1.67~1.98
vertebra95%CI	2.71	3.25	3.84	3.87	1.73	1.64
	2.64~2.78	3.15~3.35	3.79~3.89	3.78~3.97	1.63~1.84	1.55~1.72

Note: all the posterior border line of recurrent lymph nodes do not approach to the anterior of the thoracic vertebra

3 讨论

近年关于食管癌根治术后预防性放疗的研究除适应证外^[12],主要聚焦在能否缩小照射范围上,乔学英等^[1]的研究结果显示术后预防性放疗适当缩小照射野未降低生存率,王军等^[4]的研究结果表明胸上段和胸中段食管癌上纵隔应为重点照射区域,而胸下段食管癌似乎可适当缩小照射范围。然而,这些研究都是以临床经验或术后病理阳性淋巴结分布情况作为确定 CTV 的依据,实际上,食管癌根治术后的淋巴引流情况已发生了本质的改变,因此,本研究从复发淋巴结着手,以提示可能复发的高风险区域,从而为确定预防性放疗纵隔 CTV 的勾画范围提供依据。

我们的资料显示:纵隔淋巴结复发频率依次为 4 区、2 区、7 区、5 区、8 区、3P 区。无论胸上、胸中、胸下段食管病变,上纵隔淋巴结转移率都很高,原因可能是由于经左胸径路手术,受主动脉弓及左锁骨下动脉升支的遮挡,上纵隔淋巴结的显露极难满意,往往难以在直视下锐性清扫上纵隔淋巴结。刘明等^[5]的研究亦显示发生于 2 区淋巴结肿大的病例数占 64%,发生概率最高,认为该区域应是术后预防性照射的重点。

若以复发淋巴结为假想的 GTV,则食管癌根治术后预防性放疗 CTV 可以在 GTV 基础上扩大 1 cm,那么 2 区、4 区、7 区、8 区、3P 区的 CTV 左界可以距体中线左分别为 3.5、3.4、3.1、3.4、3.1 cm;右界可以距体中线右分别为 3.4、2.8、3.2、3.2、2.8 cm,前界可以距椎体前缘前分别为 3.7、4.3、4.9、2.7、2.6 cm;5 区 CTV 左界可以距体中线左 3.9 cm,前界可以距椎体前缘前 4.8 cm。2 区、4 区、5 区、7 区、8 区、3P 区的后界可以距椎体前缘后 1 cm 才能包及 95%的淋巴结复发区域(椎体前缘后未见复发淋巴结,因此,后界到椎体前缘后放 1 cm 即可)。

由于本研究为单中心回顾性分析,且病例数有限,究竟什么样的靶区勾画会对临床获益更大,仍需

前瞻性研究确定不同定义的 CTV 照射后生存资料的分析,才能得出最后的结论。

参考文献:

- [1] 乔学英,周道安,蔺强,等.食管癌术后预防照射范围的临床研究[J].中华放射肿瘤学杂志,2006,15(5):379-382.
- [2] 陈俊强,陈明强,李云英,等.胸段食管癌三野根治术后放疗靶区的临床研究[J].中华放射医学与防护杂志,2006,26(4):374-377.
- [3] 陆进成,陶华,查文武,等.胸段食管鳞癌根治术后预防性放疗的范围[J].中华放射肿瘤学杂志,2007,16(2):99-102.
- [4] 王军,张辛,韩春,等.根据胸段食管癌淋巴结转移规律探讨术后预防性照射范围和适应证[J].中华放射肿瘤学杂志,2009,18(4):265-269.
- [5] 刘明,李彩英,周道安,等.食管癌根治术后纵膈淋巴结转移的特点[J].中华放射肿瘤学杂志,2001,10(2):83-84.
- [6] Lu JC, Tao H, Chen ZZ, et al. Prognostic factors of radiotherapy in patients with node-positive thoracic esophageal squamous cell carcinoma after radical surgery[J]. Dis Esophagus, 2009, 22(6):490-495.
- [7] Lu JC, Kong C, Tao H. Radiotherapy with or without concurrent chemotherapy for lymph node recurrences after radical surgery of thoracic esophageal squamous cell carcinoma[J]. Int J Radiat Oncol Biol Phys, 2010, 78(3):710-714.
- [8] Mizowaki T, Nishimura Y, Shimada Y, et al. Optimal size criteria of malignant lymph nodes in the treatment planning of radiotherapy for esophageal cancer: evaluation by computed tomography and magnetic resonance imaging[J]. Int J Radiat Oncol Biol Phys, 1996, 36(5):1091-1098.
- [9] Carlisle JG, Quint LE, Francis IR, et al. Recurrent esophageal carcinoma: CT evaluation after esophagectomy[J]. Radiology, 1993, 189(1):271-275.
- [10] Casson AG, Rusch VW, Ginsberg RJ, et al. Lymph node mapping of esophageal cancer[J]. Ann Thorac Surg, 1994, 58(5):1569-1570.
- [11] Chapet O, Kong FM, Quint LE, et al. CT-based definition of thoracic lymph node stations: an atlas from the University of Michigan [J]. Int J Radiat Oncol Biol Phys, 2005,63(1):170-178.
- [12] Xiao ZF, Yang ZY, Miao YJ, et al. Influence of number of metastatic lymph nodes on survival of curative resected thoracic esophageal cancer patients and value of radiotherapy: report of 549 cases[J]. Int J Radiat Oncol Biol Phys, 2005, 62(1):82-90.