

## 锥形束 CT 引导下乳腺癌保留乳房术后调强放疗摆位误差临床分析

陈秀杯 陈崇煌 高广禄 柯瑞全<sup>通讯作者</sup>

厦门大学附属第一医院放疗科 福建厦门 361000

**【摘要】目的** 研究分析锥形束 CT 引导下乳腺癌保留乳房术后调强放疗摆位误差。**方法** 研究对象为 2020 年 1 月至 2021 年 2 月入院的 90 例接受乳腺癌保留乳房术治疗的患者, 对其实施锥形束 CT 引导下放疗, 比较灰度配准和骨性配准情况。**结果** 与骨性配准相比, 灰度配准的 X 轴、Y 轴、GX 和 GZ 摆位误差显著更小, Z 轴摆位误差显著更高。组间对比差异显著 ( $p < 0.05$ )。**结论** 对乳腺癌保留乳房术后患者行放疗时, 先进行灰度配准可提升锥形束 CT 图像引导下放疗精准度, 减少摆位误差, 保证放疗的疗效。

**【关键词】** 锥形束 CT; 乳腺癌保留乳房术后; 放疗; 摆位误差**【中图分类号】** R737.9**【文献标识码】** A**【文章编号】** 1672-0415 (2021) 02-085-01

随着医学技术的进步, 放疗也随之快速发展起来, 对乳腺癌保留乳房术后患者行放疗可以保证手术预后。放疗以全乳放疗为主, 其中靶区位移是有效放疗剂量体积参数的主要因素, 所以, 为了提升肿瘤靶区覆盖率, 需要适当扩大肿瘤边界, 但边界过大时, 又会增加正常组织受照射的剂量, 导致治疗的优势减少。为改善上述问题, 常通过图像引导技术对患者的摆位误差进行矫正, 使放疗的外扩边界减少, 保证放疗的效果。最常用的图像引导技术为锥形束 CT 图像引导<sup>[1]</sup>。本文的研究内容即为锥形束 CT 引导下乳腺癌保留乳房术后调强放疗摆位误差。结果为:

### 1 资料与方法

#### 1.1 一般资料

在这项研究中, 我院选择了 90 例接受乳腺癌保留乳房术治疗的患者, 全部患者中的男女比例为 4: 6, 平均年龄为 (47.9±5.2) 岁。全部入组患者疾病确诊, 对本次研究知情并自愿参与其中, 为免后续出现纠纷, 双方签署知情同意书; 符合放疗指征且对放疗有一定的耐受性; 除乳腺癌外患者无严重肝肾等重要脏器的疾病, 精神和神志无异常, 能准确回答研究人员提出的研究相关问题; 排除伴发严重肝肾

等重要脏器疾病, 对研究存在抵触情绪, 在研究中途退出或转院的患者。本次研究在医院伦理委员会许可后才正式开始进行。

#### 1.2 方法

所用仪器为三维激光扫描仪, 参考铅点定位, 对患者的摆放条件行乳腺托架定位, 使用 CT 模拟定位机对患者行螺旋扫描, 完成扫描后, 将相关数据传送给放疗计划系统。完成定位扫描后开始设计方案, 正向优化剂量曲线分布, 并将方案数据传送到直线加速器。放疗前医师需要对患者做好固定乳腺托架等操作, 对于首次接受治疗的患者, 需要以靶区中心为基础对实际放疗靶区中心进行标准核对。完成核对后行锥形束 CT 扫描, 完成扫描后行三维重建并与计划图像匹配, 对 X 轴、Y 轴、Z 轴 GX、GY 和 GZ 的摆位误差进行纠正, 通过灰度配准和骨性配准展开匹配, 分析记录各方位的摆位误差。

#### 1.3 统计学方法

针对本次研究中涉及到的数据信息均采用 SPSS20.0 统计学软件进行分析和处理。

### 2 结果

#### 2.1 两种方式的摆位误差比较, 具体见表 1。

表 1: 灰度配准和骨性配准摆位误差分析 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	X 轴 (cm)	Y 轴 (cm)	Z 轴 (cm)	GX (°)	GY (°)	GZ (°)
灰度配准	0.32±0.04	-0.48±0.06	-0.72±0.13	-1.38±0.06	-1.52±0.14	0.38±0.17
骨性配准	0.45±0.06	-0.86±0.12	0.57±0.11	1.56±0.02	1.75±0.25	1.56±0.12
t	8.174	5.358	8.527	9.358	8.627	8.317
P	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

### 3 讨论

乳腺癌患者行保乳术后多选择全乳放疗, 其中影响放疗剂量和疗效的主要因素就是放疗的摆位误差, 这同样也是导致患者乳腺癌靶区位移的主要原因。随着医学技术的发展, 放疗摆位误差逐渐降低, 利用锥形束 CT 图像引导技术可以减少摆位误差, 保证放疗的精准性和有效性<sup>[2]</sup>。

锥形束 CT 技术的出现显著发展了 CT 扫描技术, 该技术有较高的空间分辨率、射线利用率, 且可以在短时间内采集各种数据, 使患者无需接受长时间的检查, 数据的准确性更高, 为患者的疾病临床真正提供精准依据, 保证了临床诊治的有效性。锥形束 CT 图像引导技术分为两种配准方式, 分别为灰度配准和骨性配准, 本次研究结果显示, 灰度配准的 X 轴、Y 轴、GX、GY 和 GZ 摆位误差相较于骨性配准显著更高, 灰度配准 Z 轴摆位误差显著高于骨性配准, 组间差异显著 ( $P < 0.05$ ), 有统计学意义<sup>[3]</sup>。之所以出现这一差异, 主要是因为骨性组织肋骨距离乳腺组织最近, 肋骨会随着呼吸运动发生位移且肋骨在乳腺侧面。乳腺的组成主要是脂肪、腺体和其他结缔组织。其中灰度配准是以配准框内所有图像的不同灰阶对锥形束 CT 图像和计划图像的重合程度情况, 旋转误差可以得到有效纠正。而骨性配准通过对骨性灰阶进行计算展开配准, 耗时短, 速度快, 多用来配准周围富含骨性组织的部位, 但乳腺部位因为都是软组织缺乏骨性组织, 所以骨性配准会出现较大误差<sup>[4]</sup>。

对乳腺癌术后患者进行放疗时, 多为开放式, 患者在乳腺托架

上平躺, 患侧上肢上举, 在放射野内充分暴露乳腺组织, 这样的体位可以保证体态良好且乳腺组织形态紧张度足够, 放疗时的摆位误差不会受到乳腺体积的影响。此外, 皮肤脂肪厚度、肌肉张力等因素都会对摆位误差造成影响, 且在患侧上肢上举时, 对乳腺皮肤的牵拉也存在个体差异, 但本次研究并未发现这一问题。在锥形束 CT 图像引导下应用灰度配准, 可以有效降低误差, 提升放疗精准性, 随着计算机技术的快速发展, 现在配准时间更短, 综合效果更好<sup>[5]</sup>。

综上所述: 对乳腺癌保留乳房术后患者行放疗时, 先进行灰度配准可提升锥形束 CT 图像引导下放疗精准度, 减少摆位误差, 保证放疗的疗效。

### 参考文献

- [1] 加尔宝·吐尔德, 艾秀清, 阿迪娜·贾库林, 等. 锥形束 CT 引导下乳腺癌保留乳房术后调强放疗摆位误差临床分析 [J]. 中华肿瘤防治杂志, 2019, 26(10):719-723.
- [2] 加尔宝·吐尔德. 锥形束 CT 引导下乳腺癌保留乳房术后调强放疗摆位误差分析 [D]. 新疆: 新疆医科大学, 2019.
- [3] 赵于飞, 张红雁, 程勇, 等. 乳腺癌保留乳房术后应用图像引导放射治疗效果探讨 [J]. 蚌埠医学院学报, 2012, 37(1):20-21, 24.
- [4] 陈佳艺. 提高乳腺癌区域淋巴结放射治疗精确性的研究及影像引导下放射治疗技术在早期乳腺癌治疗中的运用 [D]. 上海: 复旦大学, 2008.