

左侧乳腺癌调强放疗病例

秦皇岛市第一医院

张庆怀

1

设备介绍

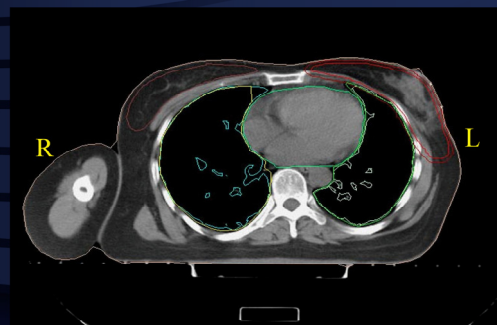
- 加速器: SIMENS PRIMUS-H
- 外置光栅: 上海拓能公司自动光栅, 27对叶片, 最大照射野 (Y×X) 28cm×15 cm
- 计划系统: 拓能公司VENUS系统
Version: 1.0.1810

2

计划系统说明

- VENUS系统要求: 在同一层面的同一器官的轮廓是一个闭合的图形, 并且只能有一个。
- 本病例中双肺的轮廓 (L_lung、R_lung) 在有些层面上是由多个部分组成, 为使计划顺利进行, 在保留原计划的基础上, 新增加了左右肺的轮廓 (LungLeft、LungRight)。 见下图

3



右肺轮廓 (R_lung) 为多个蓝色区域, 单一黄色区域 (Lung_Right) 替代。左肺同理。

4

临床对计划的要求

- 处方剂量46Gy/23次
- CTV: 95%体积不低于46Gy
- PTV: 90%体积不低于45Gy
- 患侧肺V₂₀不高于15%
- 心脏V₃₀不高于5%
- 健侧心、肺最高不超过5Gy
- 剂量热区最高不超出处方剂量的110%

5

逆向调强计划过程

1. 参照靶区调整射野方向及大小
2. 根据临床要求调整器官约束参数
3. 运算出理想剂量分布及射野强度图
4. 采用滑窗技术优化出叶片运动序列
5. 计算出实际剂量分布图及DVH图
6. 计划评估及输出

6

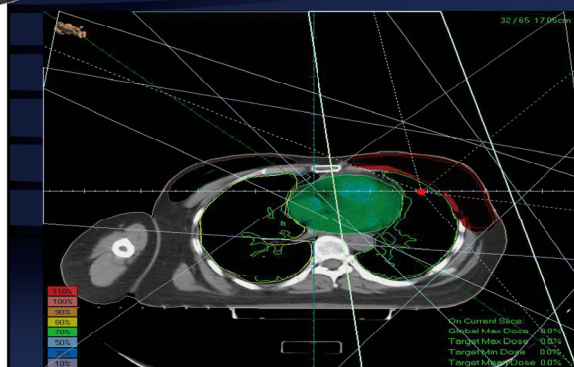


一、调整射野方向及大小

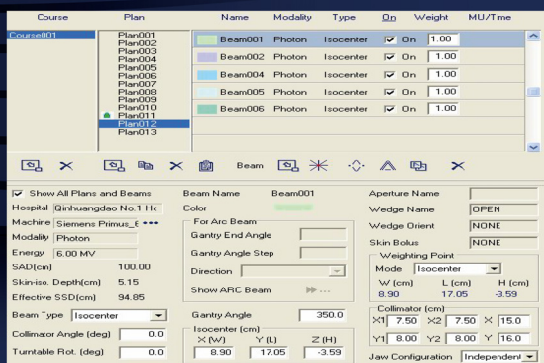
- 在患者的患侧采用5野照射，射野分散在在 $300^{\circ} \sim 160^{\circ}$ 之间，射野夹角 $50^{\circ} \sim 60^{\circ}$ ，避免对穿野。
- 照射野：射野大小 $16\text{cm} \times 15\text{cm}$ 。

7

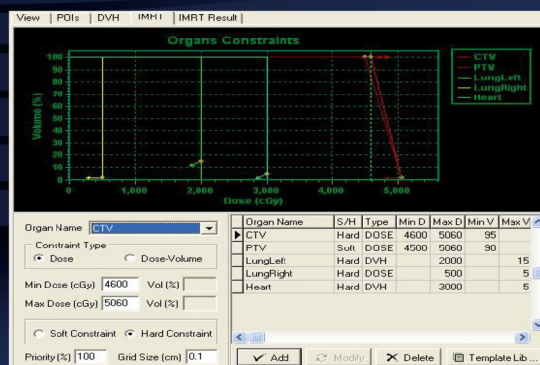
一、调整射野方向及大小



一、调整射野方向及大小



二、调整器官约束参数

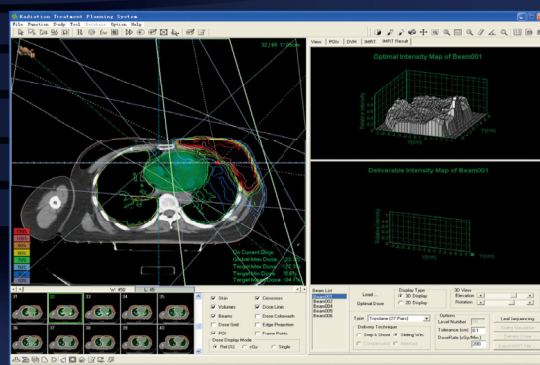


二、调整器官约束参数

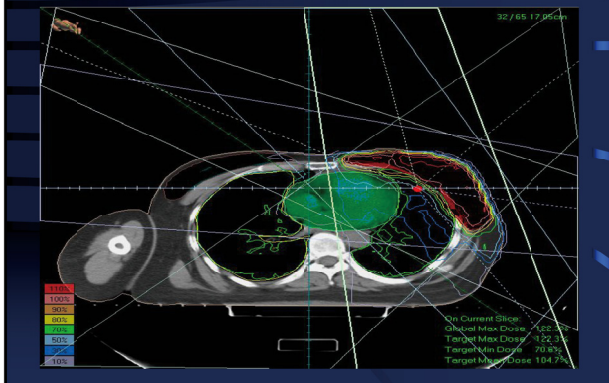
- 调整器官约束参数时，需注意约束类型为绝对剂量还是剂量-体积的约束。以及约束器官的优先权等，对剂量分布都有较大影响。

11

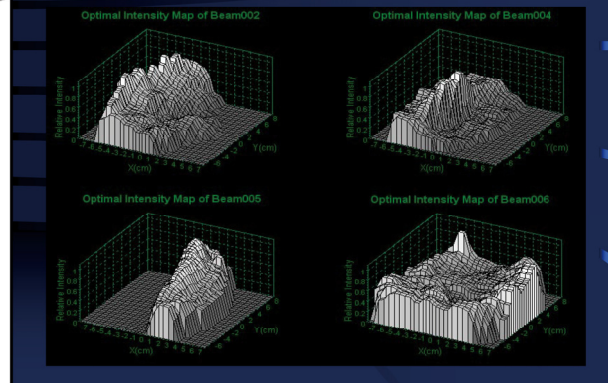
三、运算出剂量分布及射野强度图



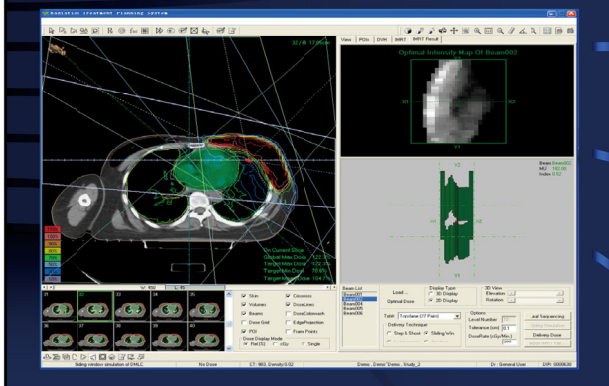
剂量分布图



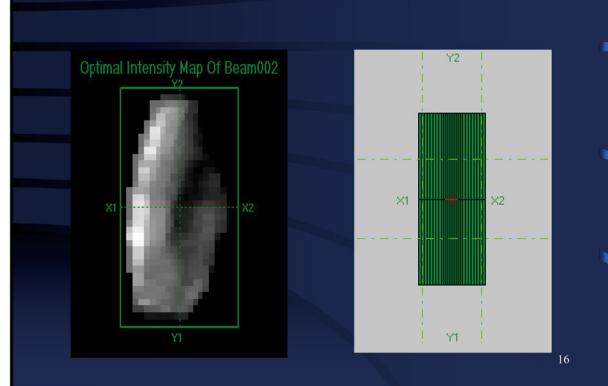
3D 射野强度图



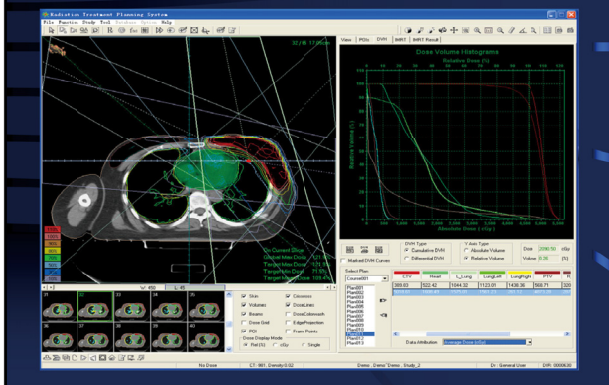
四、优化出叶片运动序列



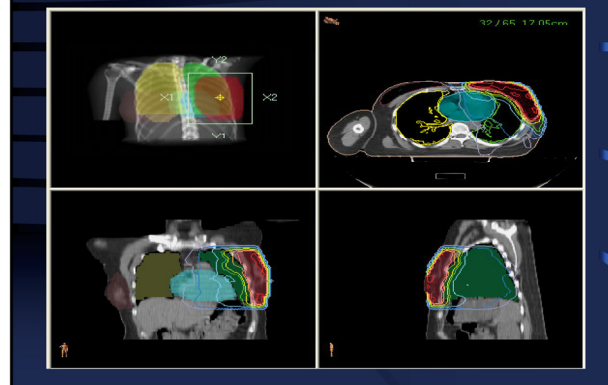
动态调强滑窗演示



五、实际剂量分布图及DVH图

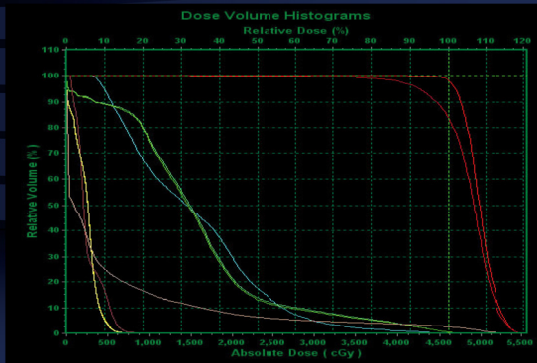


实际剂量分布图

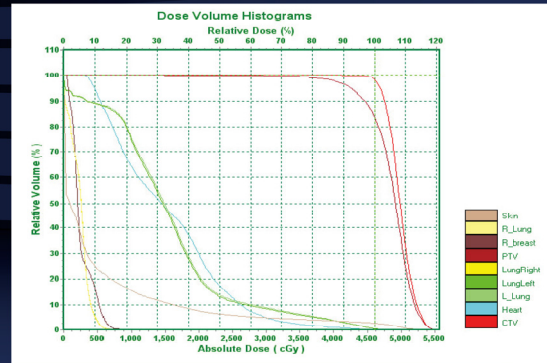




DVH图



DVH图



结果

- 处方剂量46Gy / 23次
- CTV: $D_{95} = 47.0 \text{ Gy}$, 大于46Gy
- PTV: $D_{90} = 44.6 \text{ Gy}$, 略低于45Gy
- 左肺 $V_{20} = 19.3 \%$, 高于15%
- 心脏 $V_{30} = 4.7 \%$, 小于5%
- 在靶区内最高剂量点为 54.8 Gy, 在靶区外未出现超出处方剂量的110%的热区

21

结论

- 经优化调整后, 剂量分布基本满足临床要求。

22

谢谢!

23