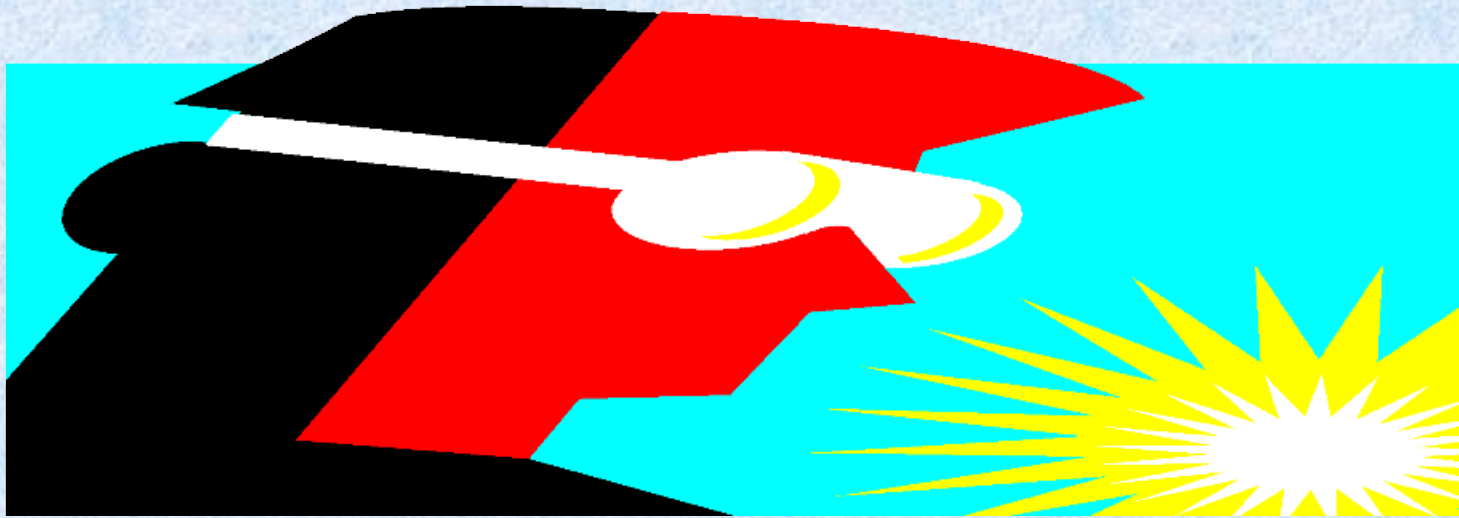


肿瘤放射治疗简介和放疗科的构成及工作常规

宣城中心医院肿瘤科 程光

肿瘤放射治疗 简介

- 现今国内外主流产品是医用电子直线加速器及其为之服务的三维模拟定位机（CTSim）、三维放射治疗计划系统（TPS）、呼吸门控系统。放射治疗已成为治疗和控制肿瘤的重要、有效手段之一，这一事实已众所公认。



放射治疗方法的优点

放射治疗方法的缺点

- 放疗的限度主要有乏氧细胞抗拒射线，难以杀死全部肿瘤细胞，周围正常组织细胞受量有限，治疗精度不尽人意等影响因素。

放射治疗的分型

放射治疗的设备

1. 深部X线治疗机:

一般称深部X线机，这是较早开始使用的放射治疗设备，相对而言，其放射线的能量较低，一般在300kV以下，现在利用率一般不高，目前多用于皮肤或较浅表部分疾患的治疗，特别是对皮肤瘢痕增生。

2. 钴60远距离治疗机:

一般称钴60机。由加拿大发明。其射线为 γ 射线，能量为1.25MeV，是前二三十年来放射治疗的主要设备之一，小型医疗单位应用也较多。

3. 医用电子直线加速器:

一般简称加速器。主要利用放射线的是高能X射线和电子束，X射线的能量大多是6MV，也有包含其它能量的，一般有4、10、15MV的，使用电子束的能量一般在5-18MeV之间。加速器也是目前放射治疗的主要设备之一，因其X射线的能量较高，可对较深部位的病患进行治疗。

4. 后装机:

后装机一般用的放射源是铯192源，也有用钴60源的。铯192发射的是 γ 射线，能量约0.4 MeV。后装机主要用于人体的一些自然管腔进行治疗。

5. γ 刀（伽玛刀）：

γ 刀包括两类，最开始由瑞典生产，是专用于头部疾病的；我国现在发明了用于全身的 γ 刀。 γ 刀利用的是钴60放射源发出的射线，能量也是1.25MeV，其基本原理是利用多颗放射源（头部的是201颗，体部的是30颗。），从不同方向上，以很细的射线束射向靶，从而使靶部位的剂量相对较高，从而达到治疗效果，但对靶周围的正常部位影响相对较小。

6. 其它还有**超声刀**、**聚能刀**和**深部射频治疗机**、**微波治疗机**、**碘¹²⁵粒子内置放疗机**以及利用回旋加速器产生的**质子(质子刀)**、利用某些放射源产生的**中子(中子刀)**等进行的肿瘤放射治疗等，上述设备针对性强应用范围相对较小。

• 基于加速器上的现代放疗设备和方法简介

① 计算机治疗计划系统 (TPS) :

计算机治疗计划系统是在放疗前将病人的CT、MRI或其它资料输入计算机，计算机根据这些资料和治疗的要求对放疗的剂量分布进行计算，并对治疗方案进行优选的系统。它的重要性在于：

(1) 利用计算机治疗计划系统，在放疗前即可在计算机上就各种不同治疗方法的剂量分布进行计算，并根据计算结果选取对肿瘤治疗最为合理的剂量分布方案，并付诸实施。



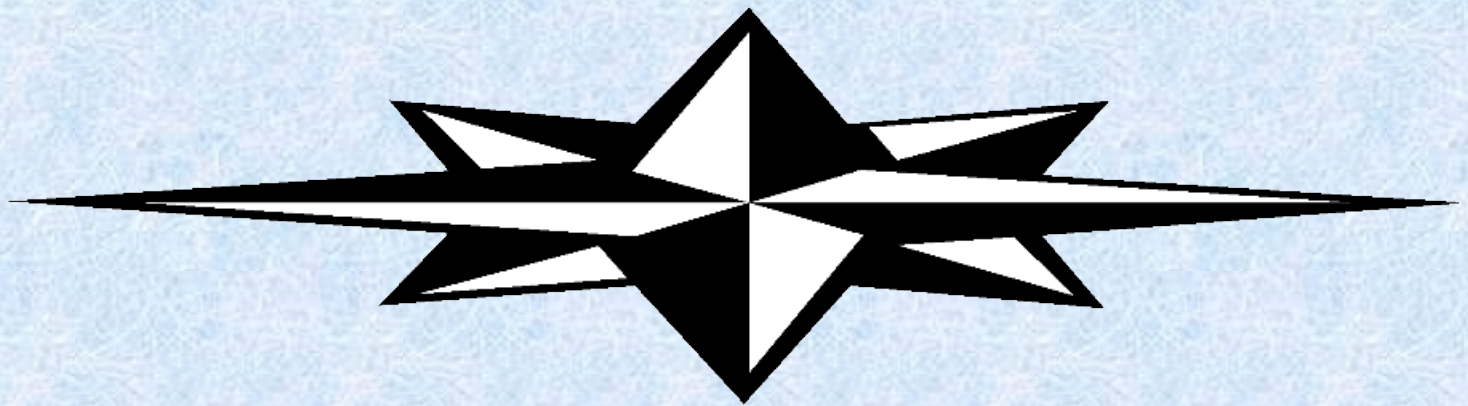
(2) 肿瘤放疗不仅要使肿瘤能得到最大致死剂量，同时要使周围的正常组织特别是重要器官，如脊髓、脑干、眼球的放射损伤最小，也就是说尽量使正常组织器官少受放射线的照射。通过计算机治疗计划系统，可在放疗前就得到周围正常组织器官在不同治疗方案下所受剂量的大小，我们从中选择合适的治疗方案，就可保证周围正常组织器官最小的放射损伤。当然，有时肿瘤周围的正常组织器官受到照射是不可避免的，但不能超过一定的限度，如脊髓的受量一般不能超过4000希戈瑞，否则会造成病人的瘫痪。

(3) 对于行腔内放疗的病人来说，计算机治疗计划系统就更为重要，通过该系统可确定放射源在肿瘤不同部位的停留时间和行进速度，保证肿瘤区合理的剂量分布，从而使肿瘤得到更为有效的放疗。

- ② 三维立体定向放射治疗：
(3dimensional sterotactic radiotherapy,3D-SRS) 俗称X-刀或光子刀。它是利用具有体积扫描功能的螺旋CT或核磁共振，通过网络将图像信号直接转送到计算机工作站，三维重建，制定出与肿瘤形状完全一致的多个共面或非共面照射野，再利用多叶光栅或铅档块，通过直线加速器实现肿瘤三维空间上的高度适形，实施三维立体定向放射治疗。

由于通过CT定位，治疗精度大大提高，对肿瘤周围正常组织损伤更小，对肿瘤靶区实现大剂量照射，极大地提高了射线对肿瘤杀伤效应。真正实现了肿瘤组织剂量最高，周围正常组织损伤最小这一肿瘤放射治疗的宗旨。





目前国内大多数放疗科配备的主要设备包括：适应于不同深度病变的不同能量的加速器及辅助诊疗的模拟机、三维治疗计划系统（3D-TPS）和立体定位系统；辅助选择设备有：多叶准直器系统（MLC）或二维热释自动切割机，剂量测量仪，X-刀治疗系统（SRS/SRT），高剂量率后装机，高超声聚焦热疗机（超声刀），聚能刀，深部射频治疗机，915MHz、2450MHz及400MHz微波治疗机，碘¹²⁵粒子插置放疗机等。

★下面是部分常见设备图片：

Varian 2100cd 加速器



Varian 23 ex 加速器



Varian 模拟定位机



Varian Cadplan TPS



Varian VARIS 网



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/206145052232010134>