

# 肿瘤放射治疗学物理学基础

南华大学附属南华医院肿瘤科 孙建湘

# 概念

---

各种放射源的性能和特点

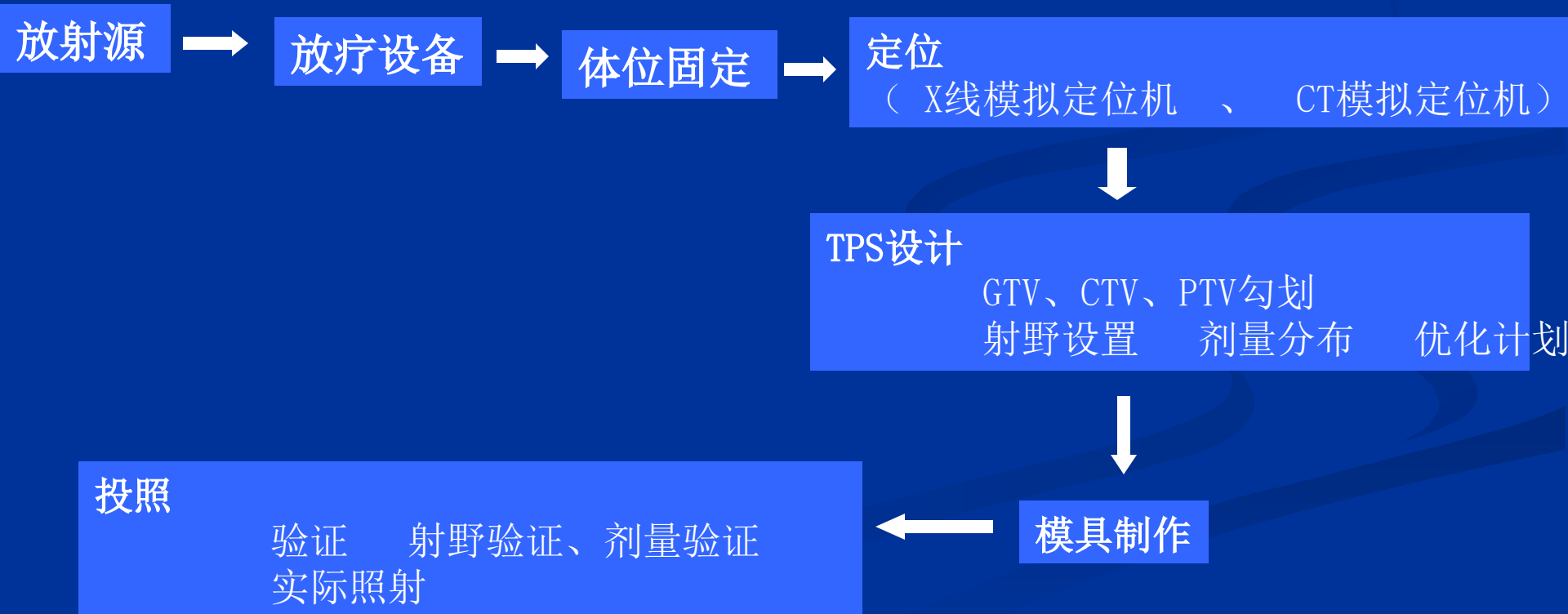
研究

治疗剂量学

防护

# 放射治疗物理学基础

放射治疗是怎样实施的呢？



# 放射治疗物理学基础

## 放射源的种类

- 放射性同位素产生的 $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$ 线.
- X线治疗机和各类加速器产生的不同能量的x线.
- 各类加速器产生的电子束、质子束、中子束、负 $\pi$ 介子束, 以及其他的重粒子束等.

# 放射治疗物理学基础

## 几种常见的放射源

名称	半衰期	治疗用射线
镭-226	1590年	$\gamma$
钴-60	5.27年	$\gamma$
铯-137	30.17年	$\gamma$
铱-192	74.0天	$\gamma$
钷-252	2.65年	中子

# 放射治疗物理学基础

## ➤ 放射治疗设备及照射方式

### ● 体外照射

X线治疗机

$^{60}\text{Co}$ 远距离治疗机

医用加速器

# 放射治疗物理学基础

## ➤ 深部治疗X射线机

一般指400KV以下X线治疗肿瘤的装置

1. 原理：高速运动的电子作用于钨等重金属靶，发生特征辐射、韧致辐射，产生X射线。
2. 用途：主要用于体表肿瘤和浅表淋巴结转移的治疗或预防性照射。
3. 缺点：深度剂量低，皮肤剂量高；骨吸收剂量高；易于散射，剂量分布差。

# 放射治疗物理学基础

## ➤ 钴 - 60 治疗机

- 结构：①放射源
- ②源容器及防护机头
- ③遮线照装置
- ④准直器
- ⑤支持系统及其附属电子设备



# 钴-60 $\gamma$ 线的特点:

- 与深部x线机 (200~400kv) 相比的优点:
- ①穿透力强
- ②保护皮肤
- ③骨和软组织有同等的吸收剂量
- ④旁向散射小
- ⑤经济可靠

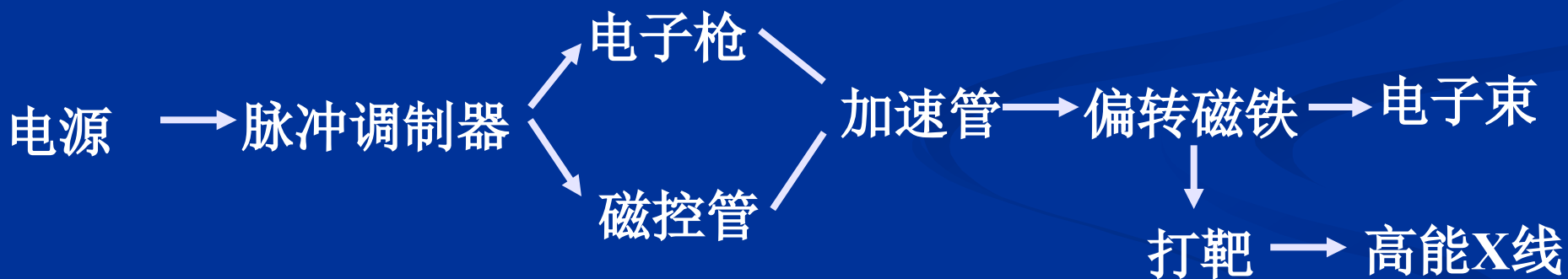
# 钴-60半影问题

- 几何半影
- 穿射半影
- 散射半影

# 放射治疗物理学基础

## ➤ 加速器

### ● X线和电子束的产生



# 放射治疗物理学基础

---

## ➤ 加速器

### ● 分类

- 电子感应加速器
- 电子直线加速器
- 电子回旋加速器

# 放射治疗物理学基础

## ➤ 电子直线加速器的特点

- 能量高，可调控，剂量率高。
- 穿透力强。
- 皮肤剂量低：6MvX最大剂量点在皮下1.5cm。
- 骨和软组织吸收基本相等。
- 旁向散射小。
- 价格昂贵。
- 维护难，对水、电、湿度要求高。
- 射野可以较大，可达40×40cm。

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/115241021014011244>