

به نام خدا



فیزیک پزشکی



دکتر کیوان جباری

دانشکده پزشکی

دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

Introduction

Medical Physics :

1-Medical imaging

2-Radiation therapy

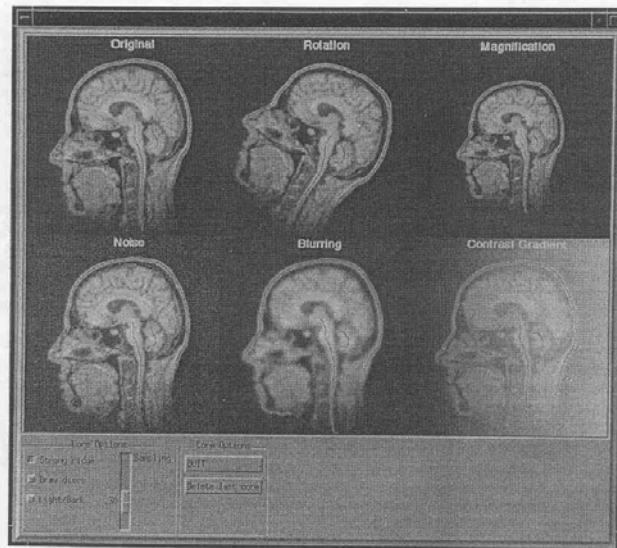
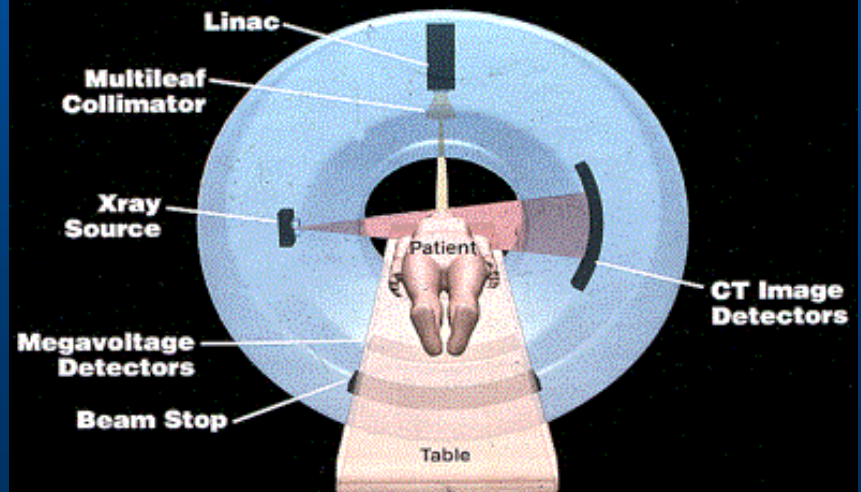


Fig. 3. Stimulated cores from a magnetic resonance image illustrating the invariance properties of cores under rotation and magnification (top row) and the insensitivity of cores to image noise, blurring and object contrast (bottom row).

Helical Tomotherapy



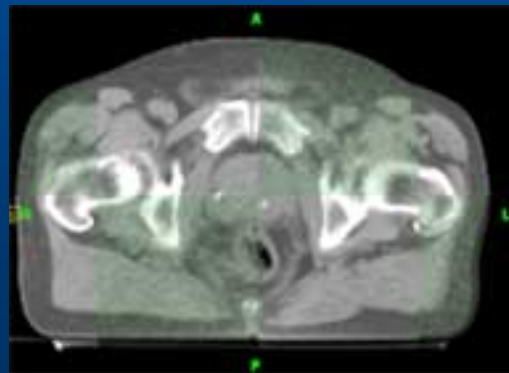
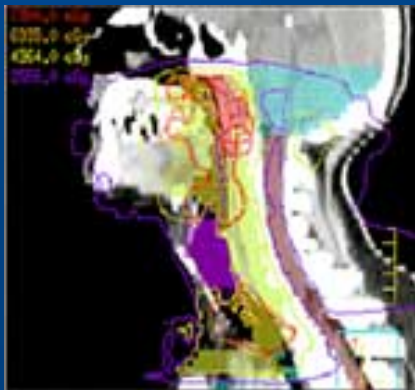
Medical imaging

Medical Physics :

MRI

CT

PET



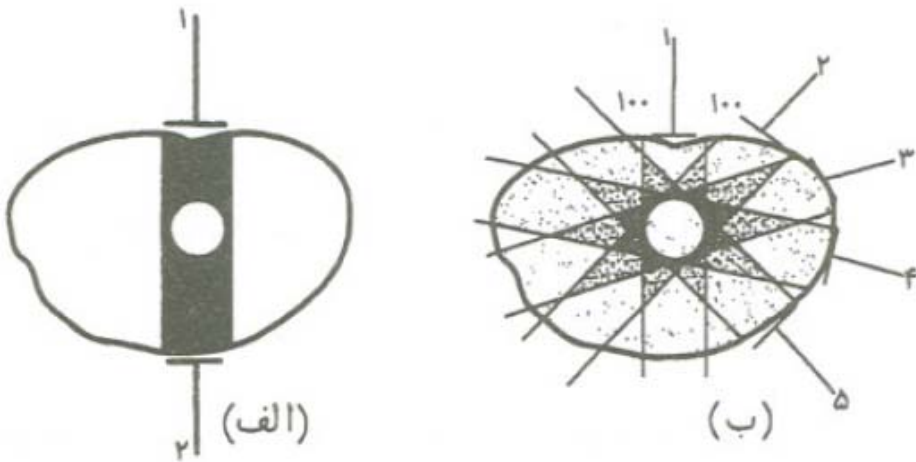
- درمان سرطان با پرتو
- از بین بردن سلولهای سرطانی

۴-۱- انتخاب میدان های تابشی

- حداکثر پرتو به تومور
- حداقل پرتو به بافت سالم

الف- انتخاب تعداد میدان های کمتر:

ب- انتخاب تعداد میدان های بیشتر:



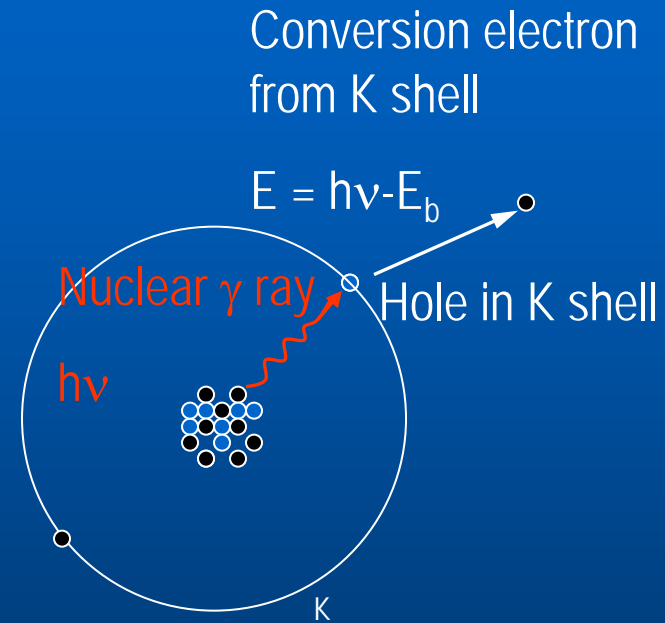
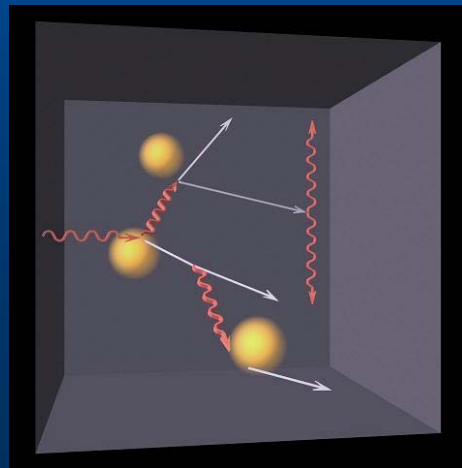
شکل ۱. دو میدان اشعه (الف)، پنج میدان اشعه (ب)

وظیفه یک متخصص پرتودرمانی

Radiation therapy

- Photon
- Electron
- Proton

- High energy
- Scattering



Radiation therapy

- Cancer
 - Skin
 - Prostate
- How to treat
- Killing Cancer cells
- High energy



Radiation therapy

- killing Cancer cells
- Brachytherapy
- Linear accelerator
- proton

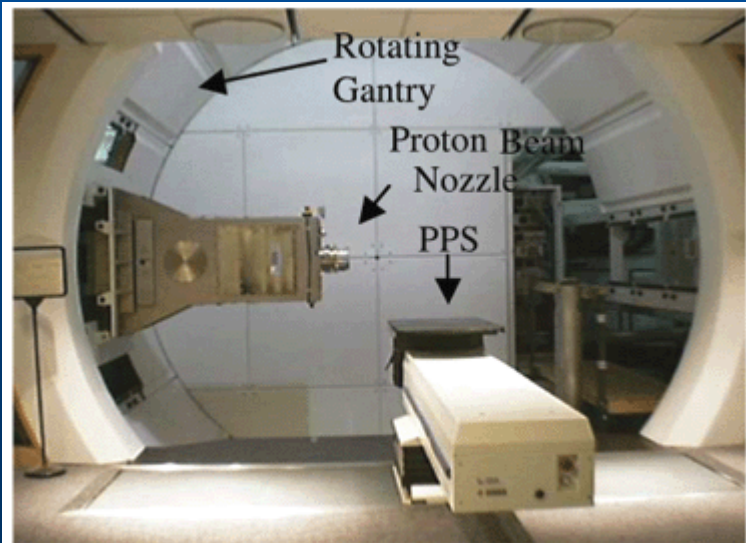
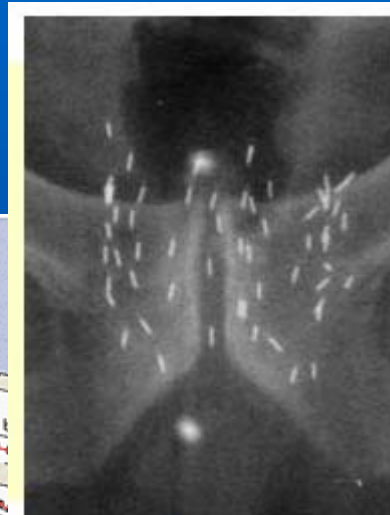
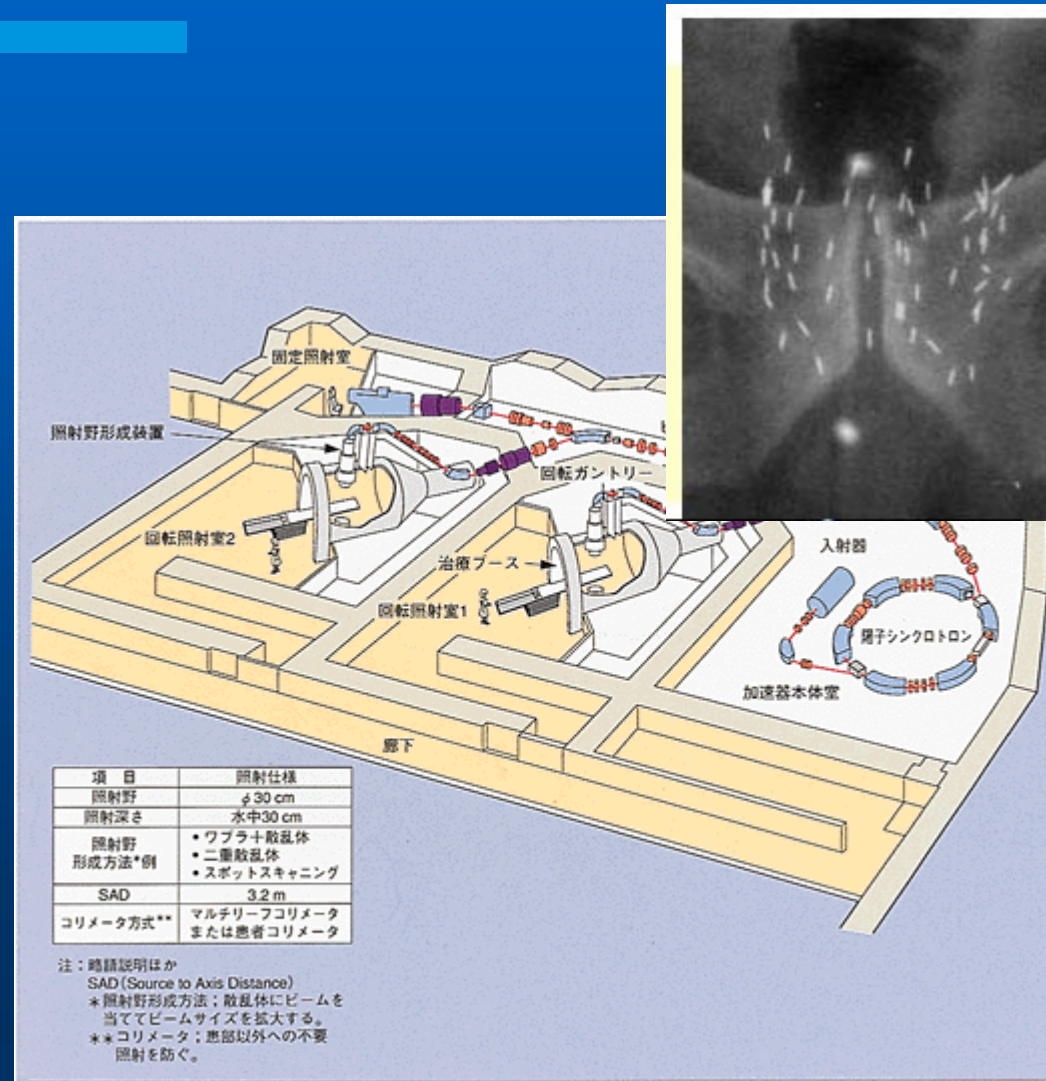


Figure 1: The PPS and the Gantry



۴-۲- دستگاه‌های درمانی با اشعه ایکس و گاما

جهت درمان لایه‌های سطحی، به پرتوهای کم انرژی

درمان لایه‌های عمیق‌تر، به پرتوهای پرانرژی با قدرت نفوذ بیشتر

الف- دستگاه اشعه ایکس سطحی:

۵۰ تا ۱۵۰ کیلوولت

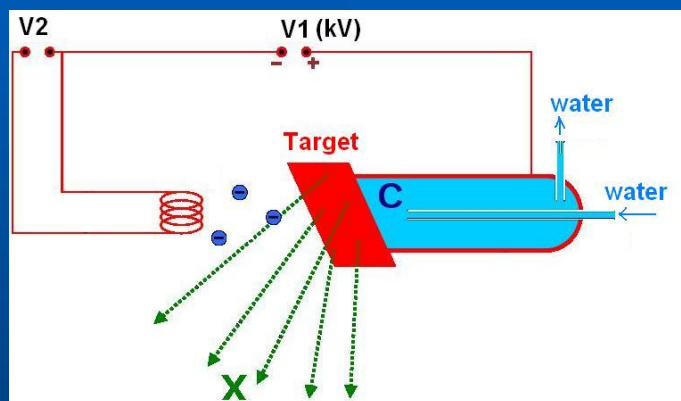
بیماری‌های بدخیم در سطح پوست

ب- دستگاه اشعه ایکس عمقی:

محدوده ولتاژ ۲۰۰ تا ۵۰۰ کیلوولت

درمان بیماری‌های بدخیم در لایه‌های عمیق‌تر درون بافت بدن

دستگاه ارتوولتاژ یا نیمه عمقی

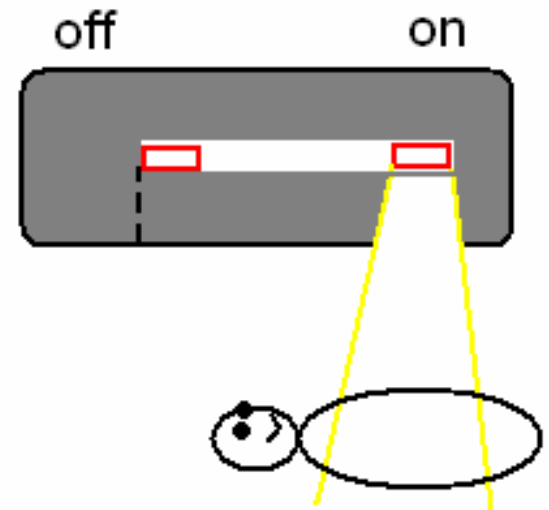


ج- دستگاههای کبالت درمانی:

چشمه کبالت - ۶۰

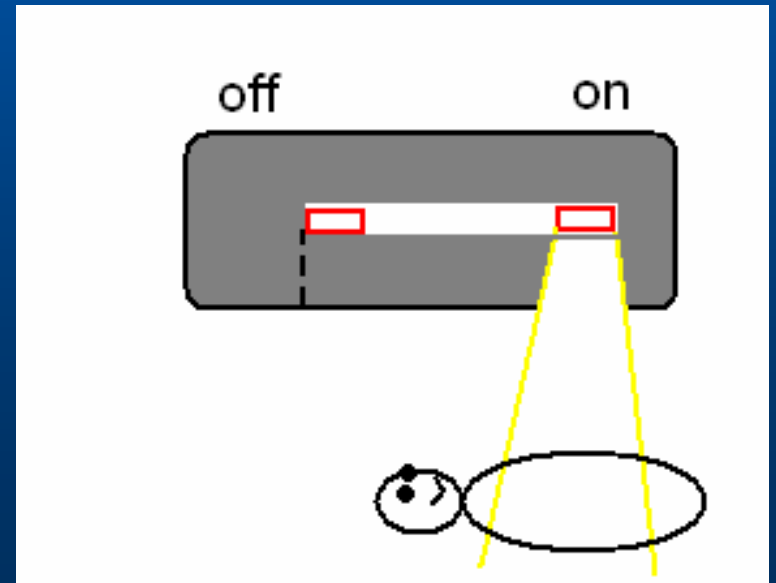
۱/۲۵ میلیون ولت

ماده حفاظ بزرگی نیاز دارد.



کبالت بطور پیوسته واپاشی می‌کند

۴ یا ۵ سال نیاز به تعویض چشمه کبالت



د- شتابدهنده خطی:

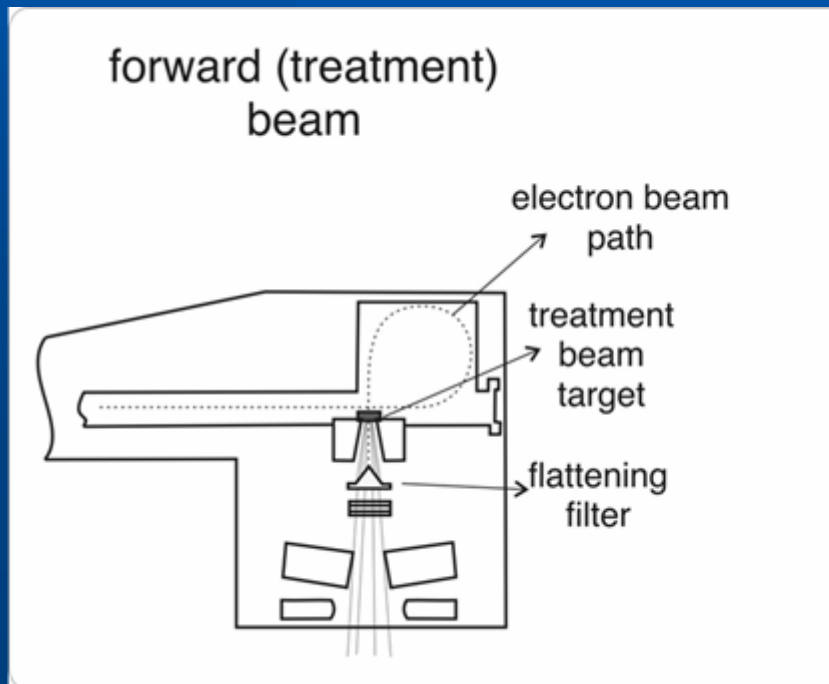
اشعه ایکس با انرژی‌های خیلی بالا

در محدوده انرژی ۴ میلیون ولت به بالا

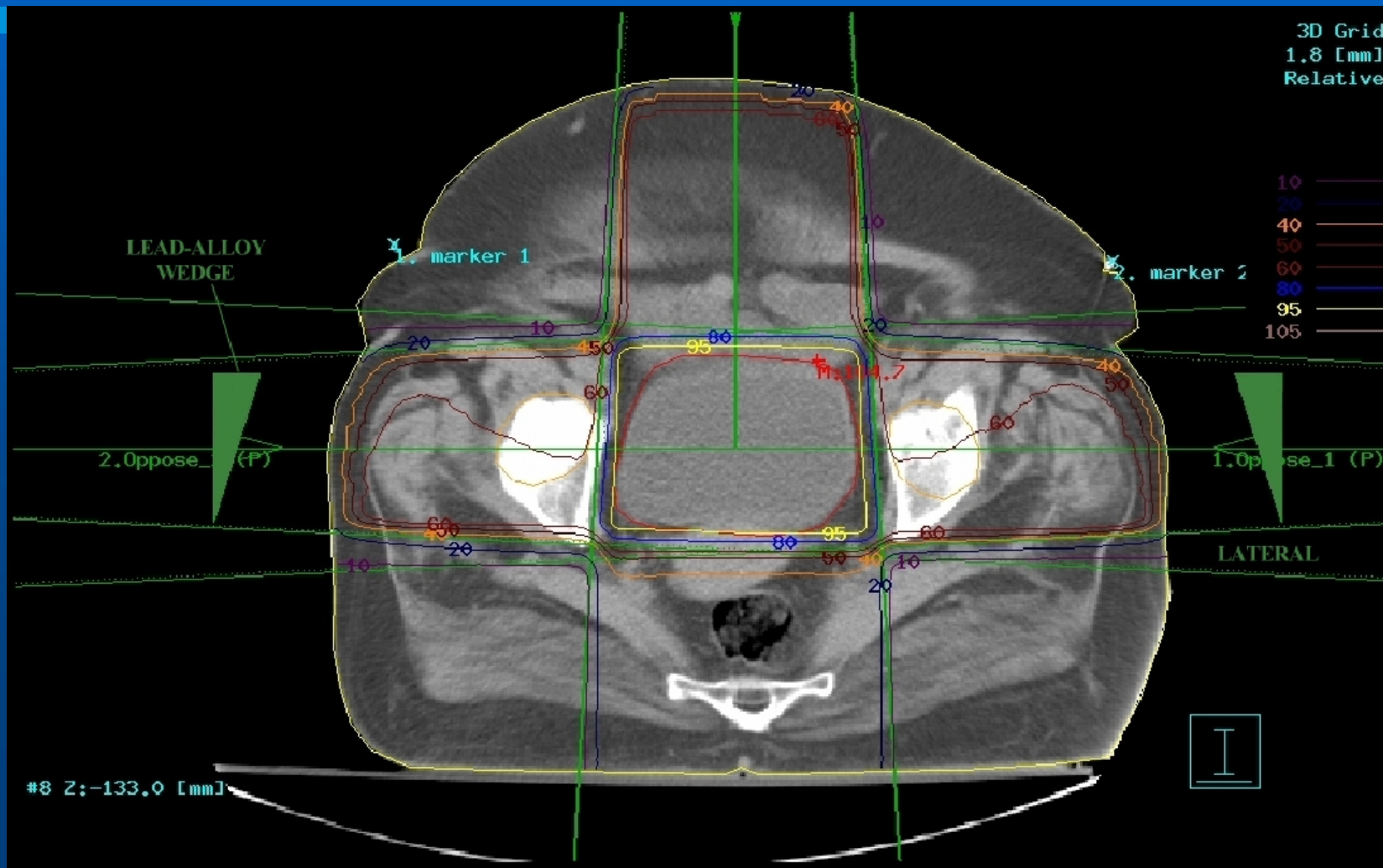


Linear Accelerator (LINAC)

- Electron
- Photon

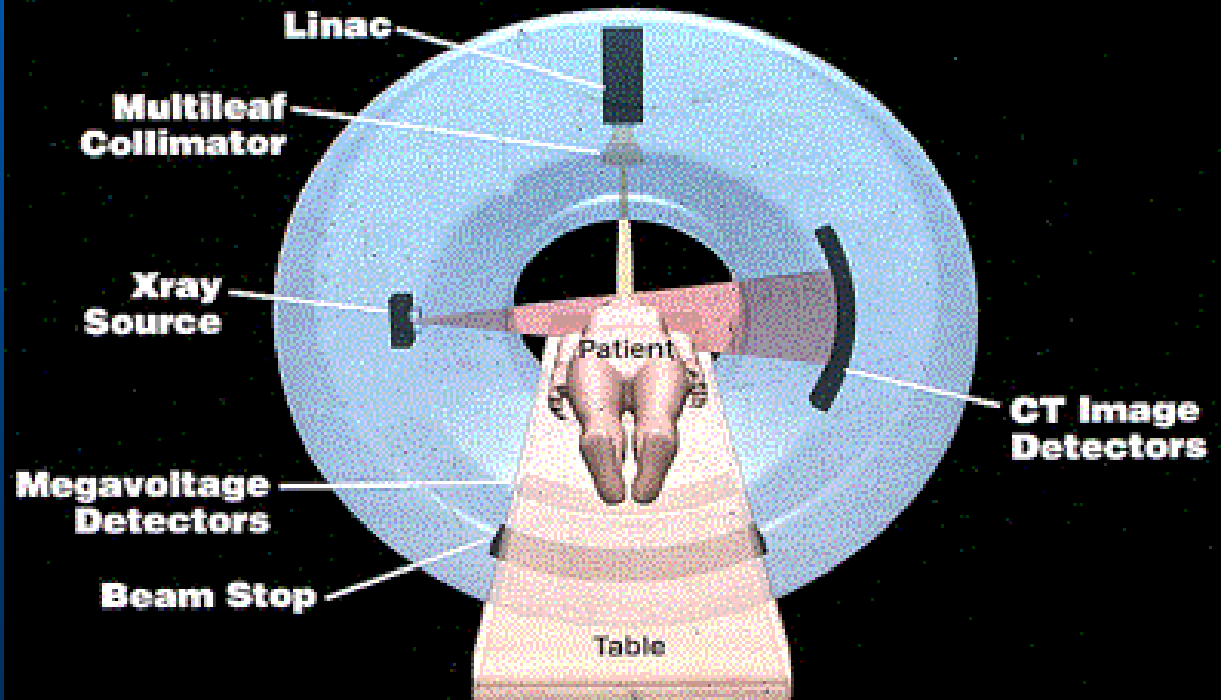
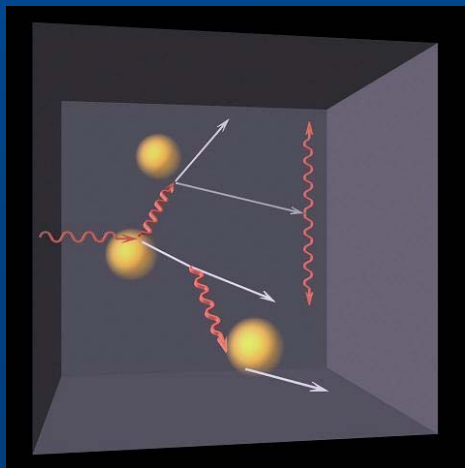


Treatment Planning



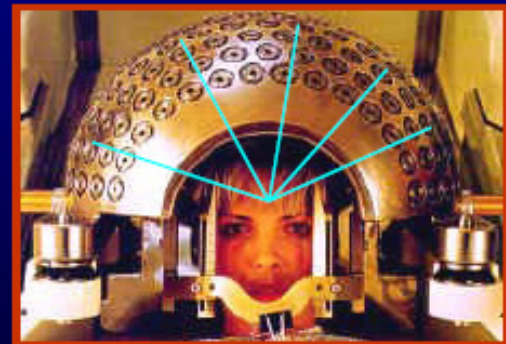
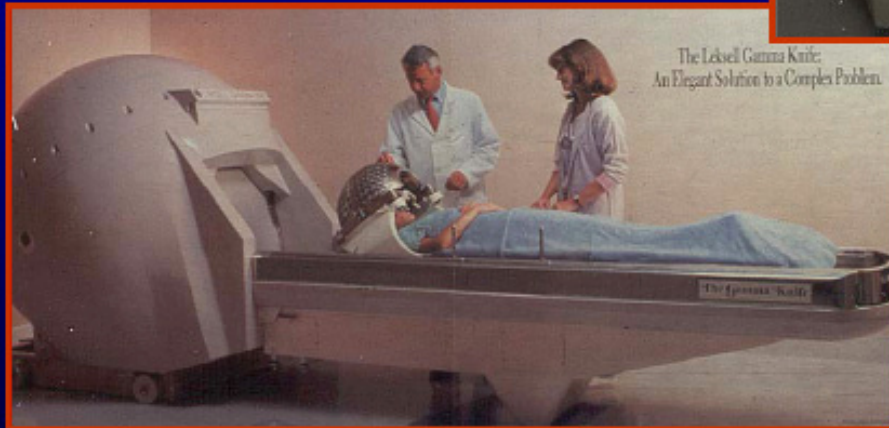
Radiation therapy

Helical Tomotherapy



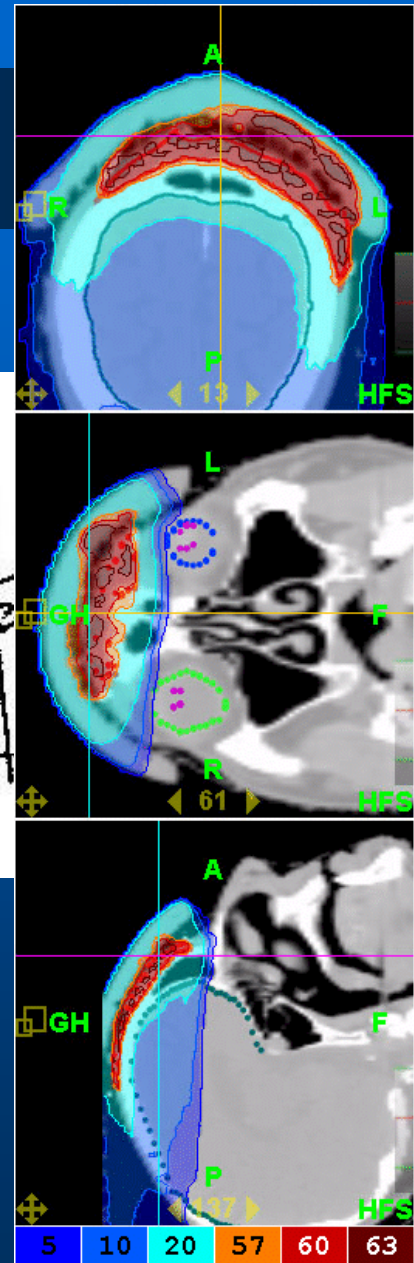
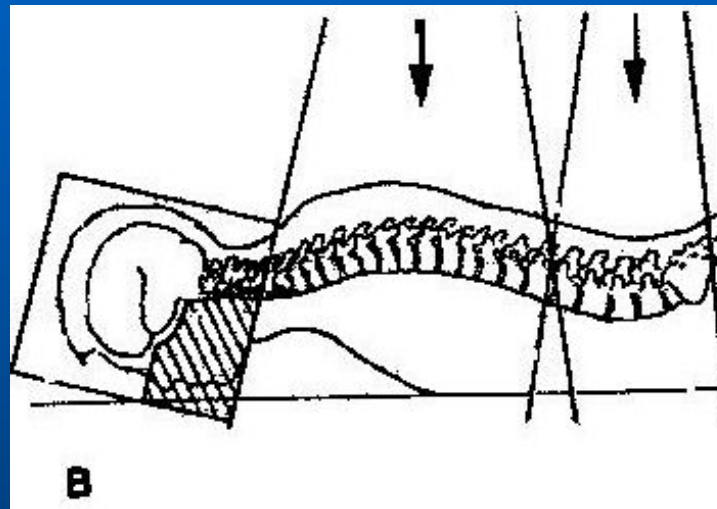
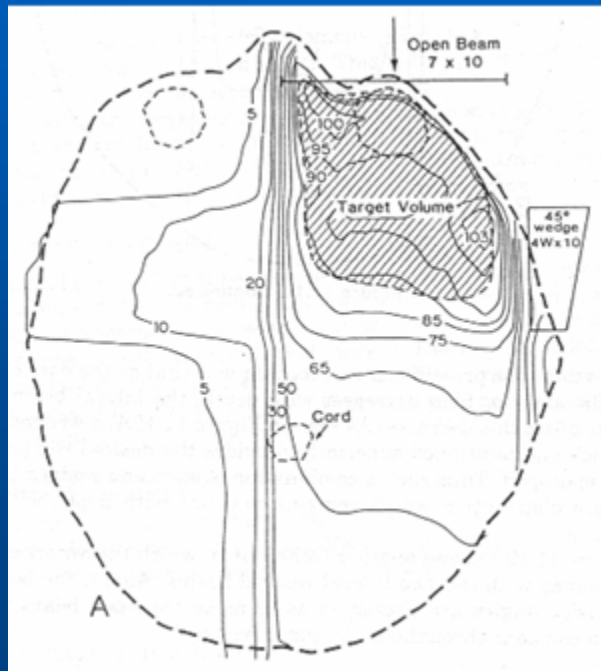


Gamma Stereotactic Radiosurgery (Gamma Knife)

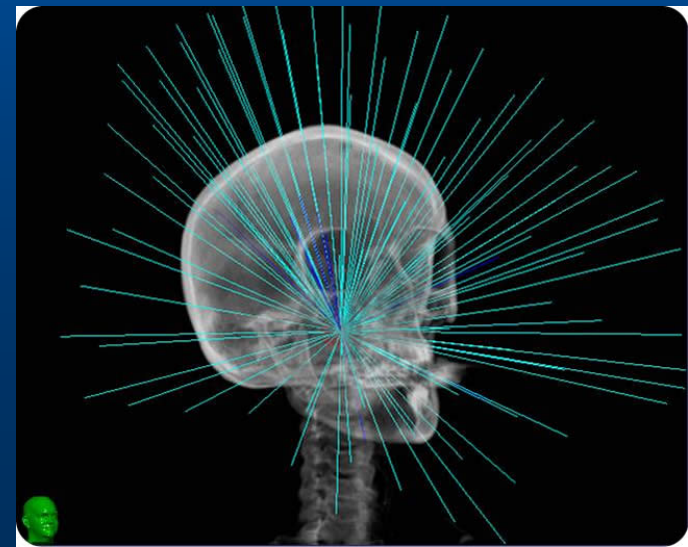


Briefing for Media

Gamma knife



Cyber knife



ادامه تحصیل :

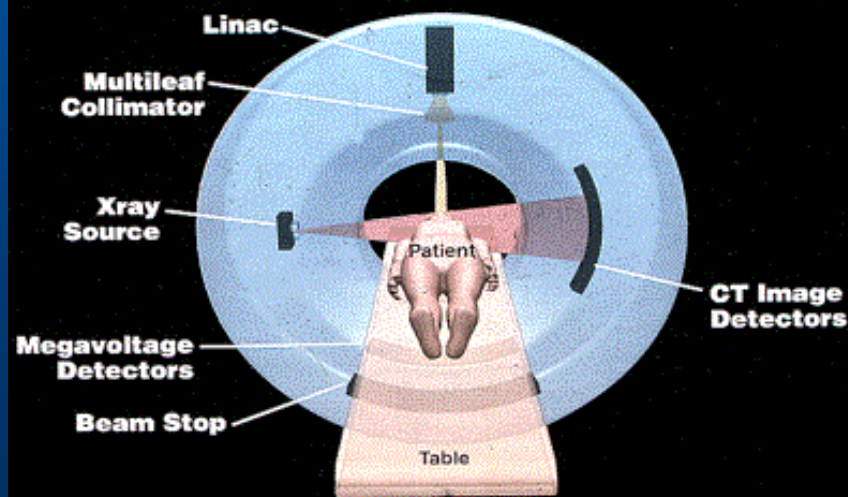
- Msc, PhD
- University position
- Residency program
- Clinical position



University position

- IMRT
- 4D CT
- MRI,CT,Ultrasound
- Image fusion
- CT
- MRI
- Ultrasound

Helical Tomotherapy



Thank You !!
