

知っておきたいがん治療と支援体制

放射線療法

千葉大学医学部附属病院
放射線科
宇野 隆



がん放射線治療

どんな治療？

外科治療

放射線治療

がん薬物療法

放射線治療は外科療法、薬物療法（抗がん剤による治療）とならぶ「がん」に対する治療の三本柱の1つです。

放射線治療の特徴

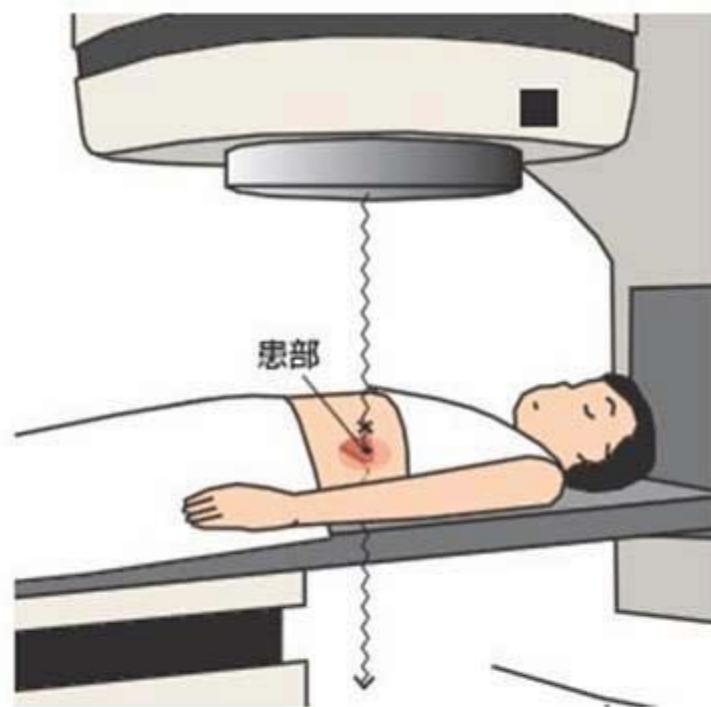
- 侵襲(全身的影響)が少なく、高齢者や他の病気があって手術に向かない人でも受けられる
- 臓器の働きや形を温存する
- がんを治す目的～がんによる苦痛を緩和する目的まで幅広く役立つ
- 手術や化学療法との併用でよりよい治療効果

高いエネルギーの放射線のがんの病巣にあてることでがんを治療します

放射線が体にあたっても痛みや苦痛はありません

効果と副作用は
かけたところに限局

この方の髪の毛が抜ける
ようなことはありません！



放射線治療は、がん細胞の中のDNAにダメージを与え、がん細胞が増殖できないようにします。照射により死んだ細胞は、身体が自然に処理してくれます。正常な細胞は放射線によってダメージを受けても、回復する力をもっています。

何日間かに分けて治療

正常な細胞を回復させつつ、がん細胞を効率よくやっつけるために、何回にも分けて照射を行う（分割照射）。

例)

| | |
|-------|-----------|
| 乳癌術後 | 25回（5週間） |
| 肺 癌 | 30回（6週間） |
| 前立腺癌 | 35回（7週間） |
| 肺定位照射 | 4回（1－2週間） |

放射線治療：目的による分類

- 根治的放射線治療

- がんを治す目的（生存期間の延長）
 - 治療装置の進歩による高精度治療化
 - 根治的治療の割合が増加

- 緩和的放射線治療

- がんによる症状の改善（痛みや出血）
 - 生命の危機を回避し生活の質（QOL）を高める
 - 依然として放射線治療の大きな役割

体外から(外部照射) 体内から(内部照射)*



900施設



150施設

*他にも放射性ヨードを内服する特殊な治療があります

放射線治療を受ける患者数

全国で 15万人以上

過去10年で**倍増**

今後さらに増加

どのような「がん」に使われるか？

代表的適応疾患

脳腫瘍各種、脳動静脈奇形

頭頸部癌 (喉頭癌, 上・中・下咽頭癌など)

乳 癌

肺 癌

食道癌, 直腸癌, 肛門癌

前立腺癌, セミノーマ

子宮頸癌, 腔癌, 外陰癌

悪性リンパ腫

皮膚癌

小児腫瘍 (網膜芽腫, 髄芽腫, 神経芽腫)

最近の傾向



*1 上皮内がん含む

国立がん研究センターがん対策情報センターホームページより

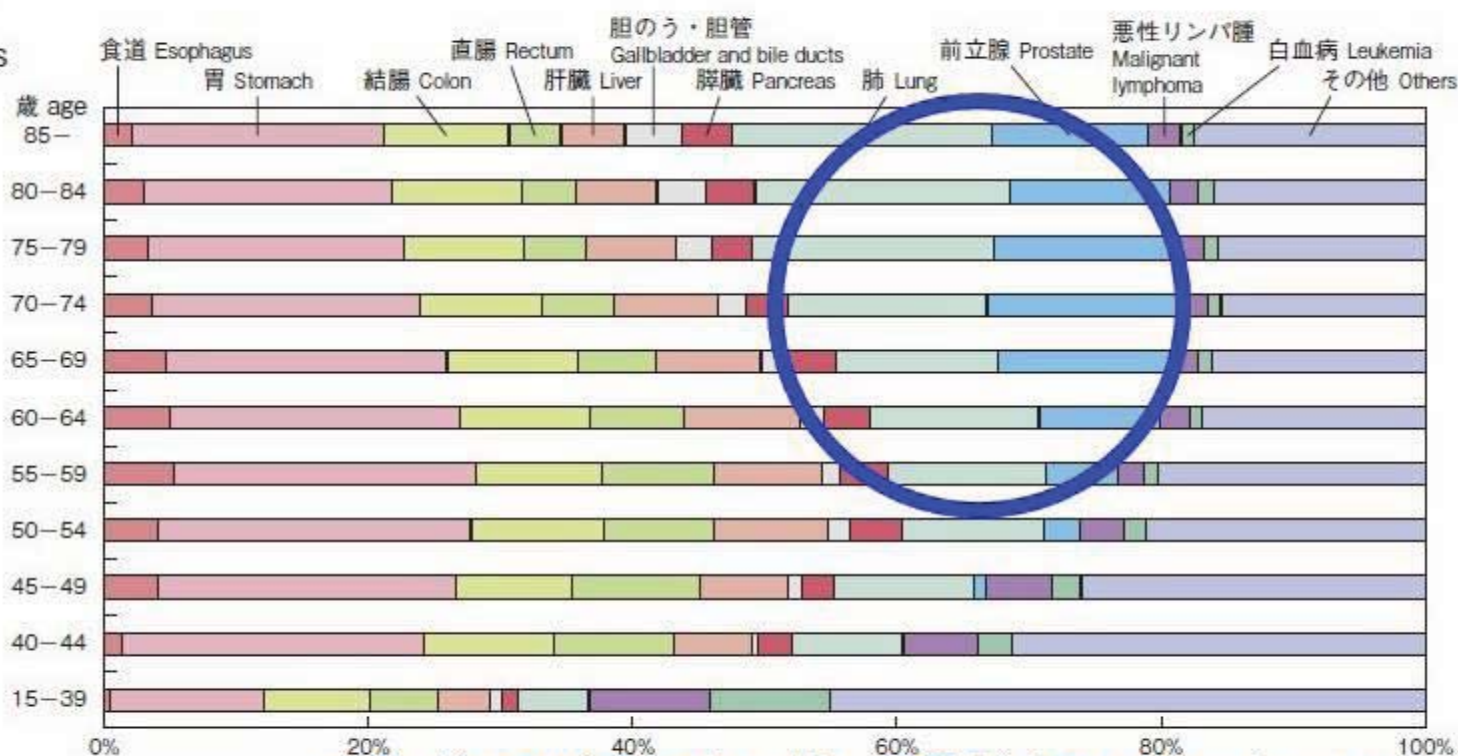
女性の就労世代 = 若い世代

乳癌・子宮頸癌の増加

→ 仕事をしながら放射線治療を受ける

最近の傾向

男性
Males



国立がん研究センターがん対策情報センターホームページより

男性では
肺癌・前立腺癌の増加

放射線治療の進め方

1. 診察・検査

血液検査、呼吸機能検査、内視鏡検査、レントゲン、CT、MRI、PETなどの結果をもとに身体の状態とがんの拡がり具合を診断



2. 放射線治療の説明

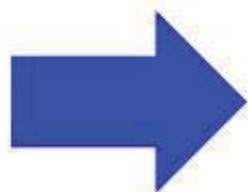
放射線治療が適切な理由や代替となる治療などについて説明
治療方法や予想される効果・副作用などについて説明



3. 位置決め

予約制で順番に
放射線の準備のためのCTを撮影
固定具を作ったり、身体に印を貼ったり、書いたりする

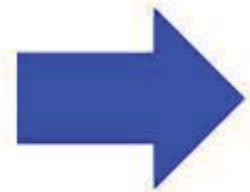
がんの治療方針を決定



放射線だけで治療する
手術と組み合わせる
抗がん剤と組み合わせる

- がんの種類や進み具合、年齢や他の病気の有無で、1人1人に最も適切な治療法を考えます
- 外科の先生や腫瘍内科医の先生とも相談します

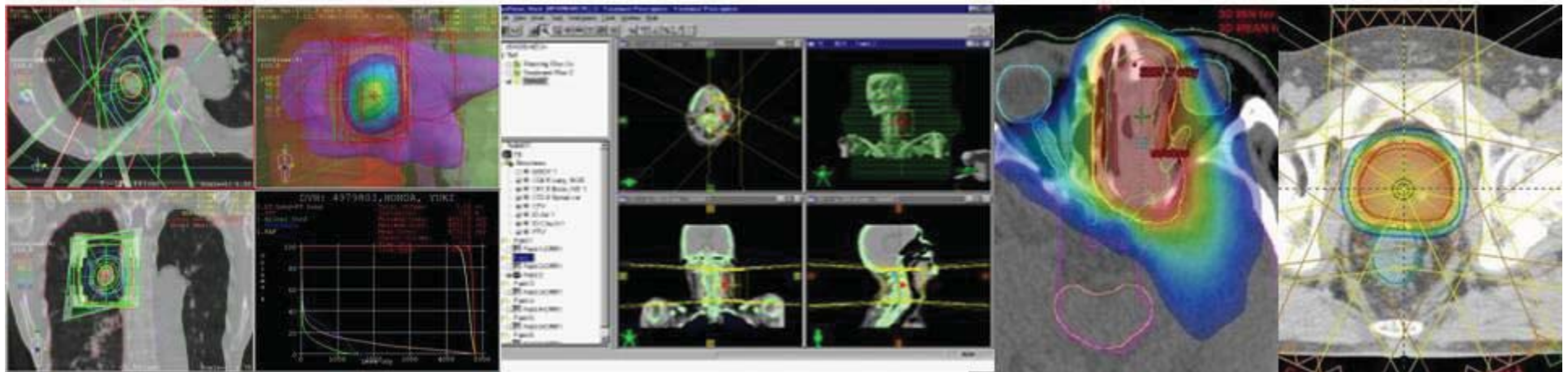
放射線の照射方法を決定



放射線治療計画

「3. 位置決め」で撮影したCTをもとにコンピュータ上で放射線をあてる**範囲**、**方向**、**照射する量**などの複雑な計算を行います。

一般的には2~3日ですが、2~3時間で出来るものから2~3週間かかるものまで差があります。



1. 診察・検査



2. 放射線治療の説明

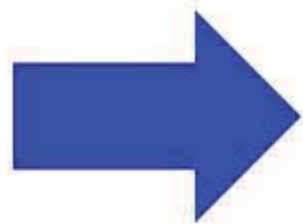


3. 位置決め

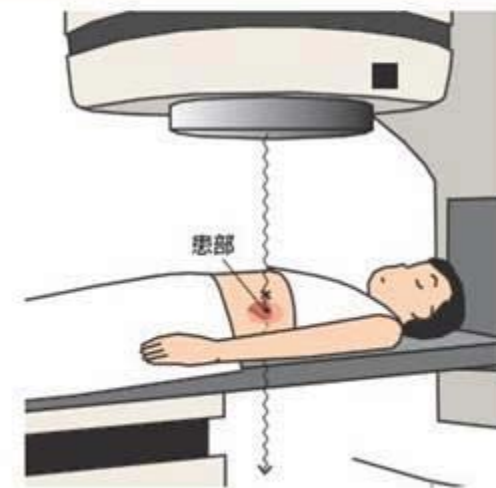
がんの治療方針の決定

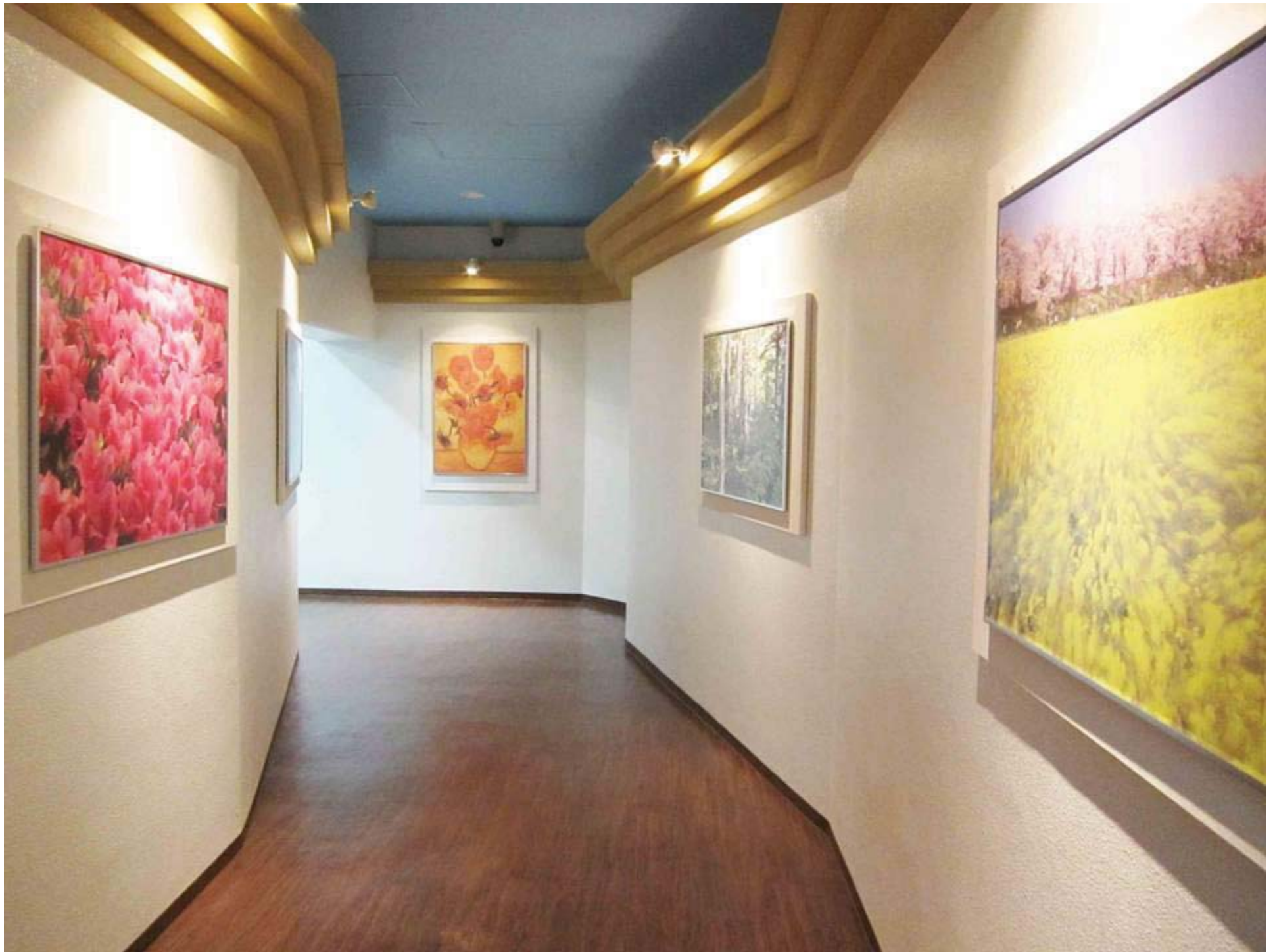


放射線の照射方法の決定



放射線治療スタート



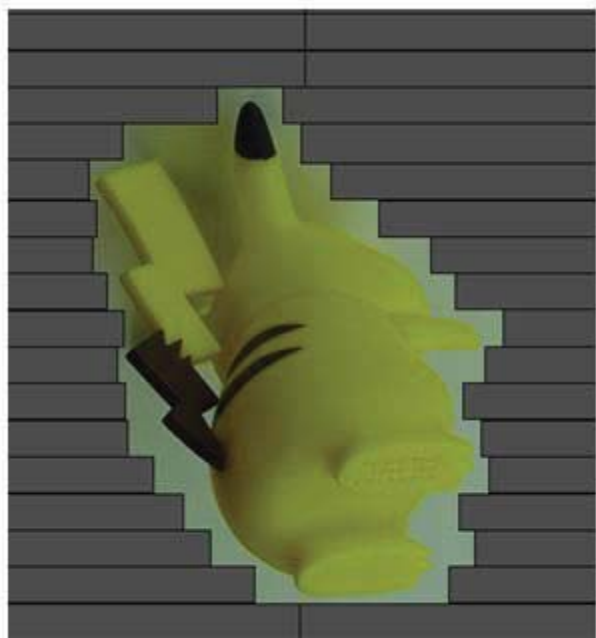
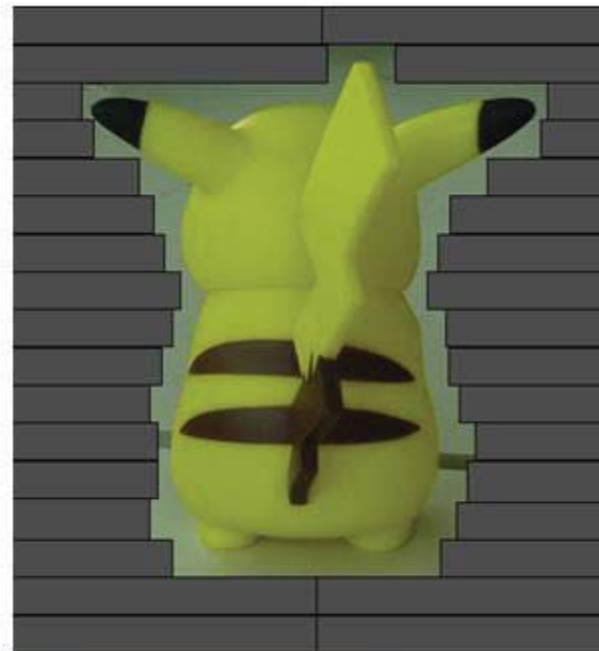
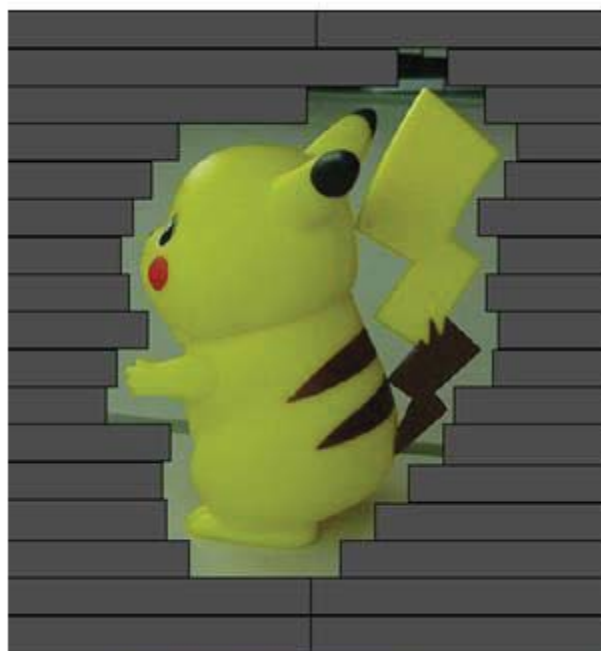
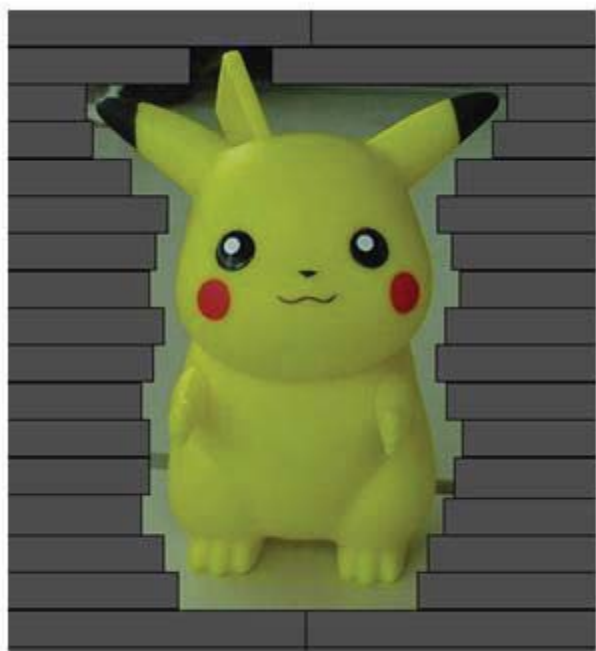


外部照射（リニアック）

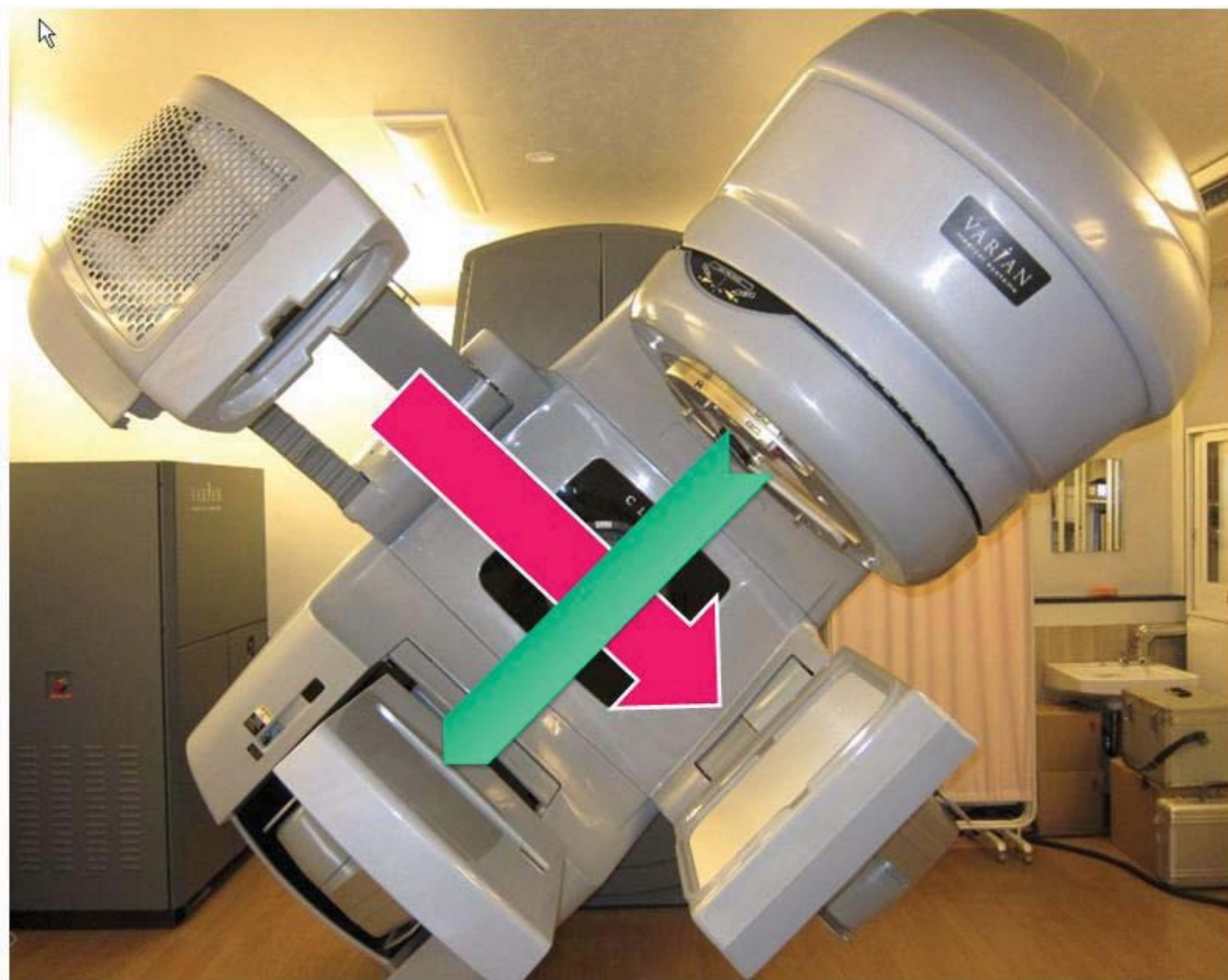


1日1回、通院治療

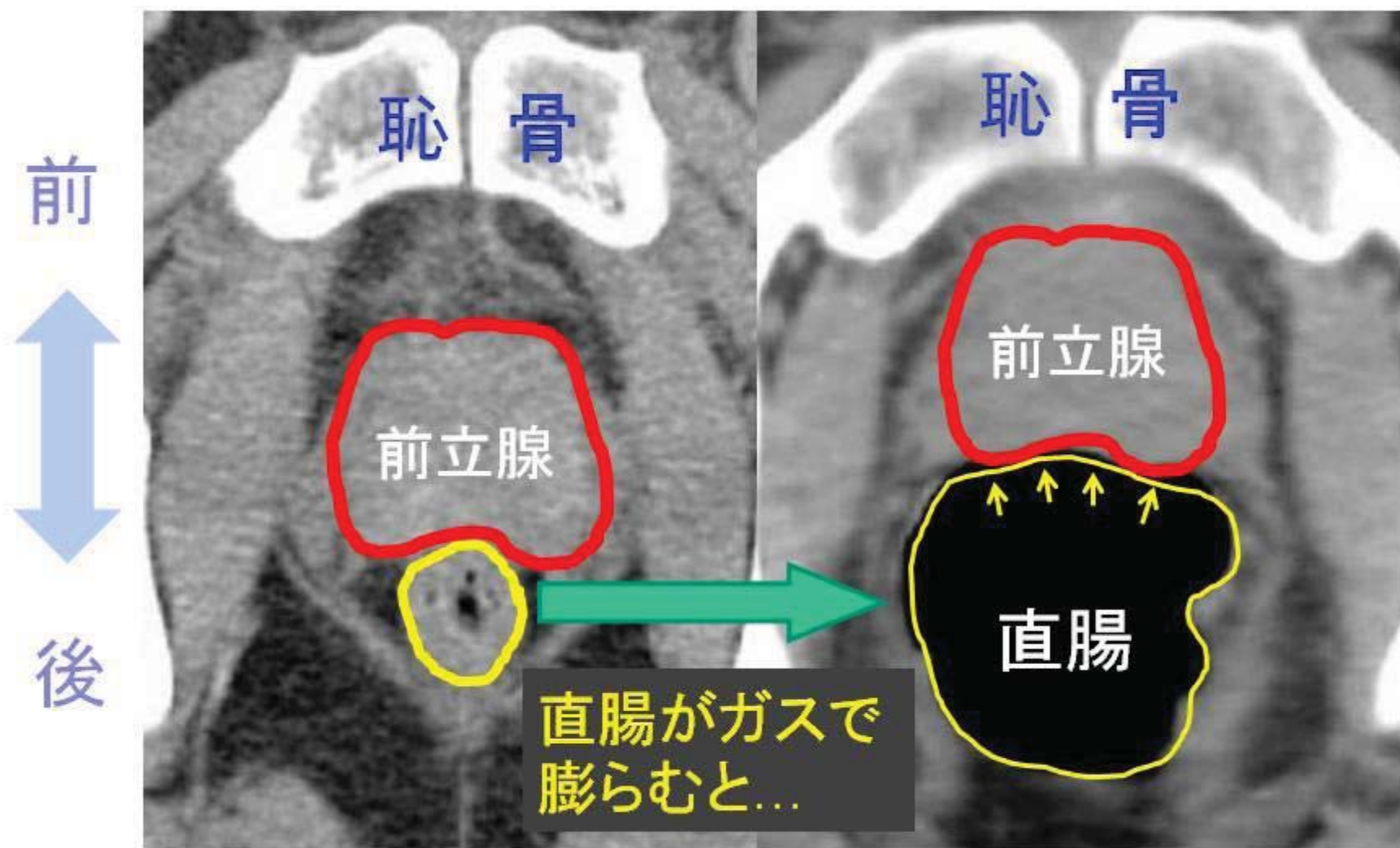
治療寝台のうえで安静が保てれば数分で完了治療に伴う痛みなどはありません



多分割コリメータ



位置を確認しながら修正して照射＝「画像誘導放射線治療」

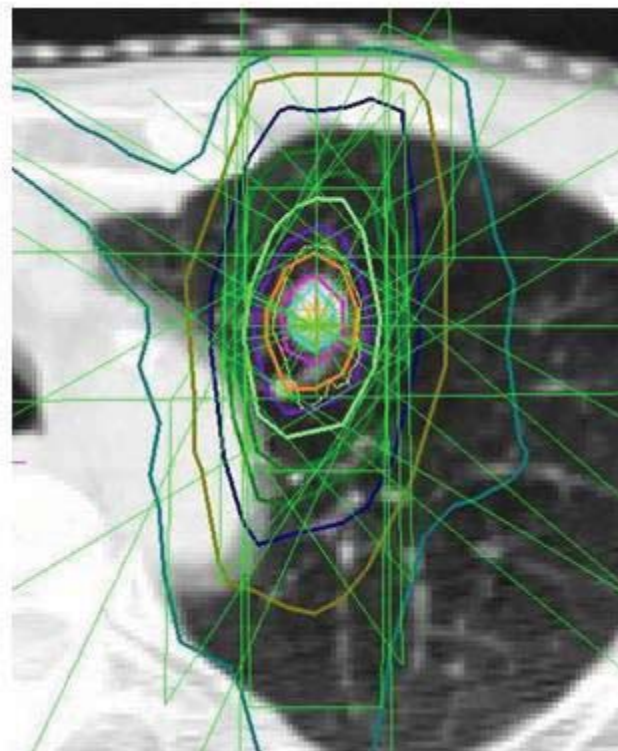


直腸内のガスによる前立腺位置の移動
「画像誘導」によってターゲットの位置を毎日
修正して照射

肺がんに対するピンポイント照射 (体幹部定位放射線治療)

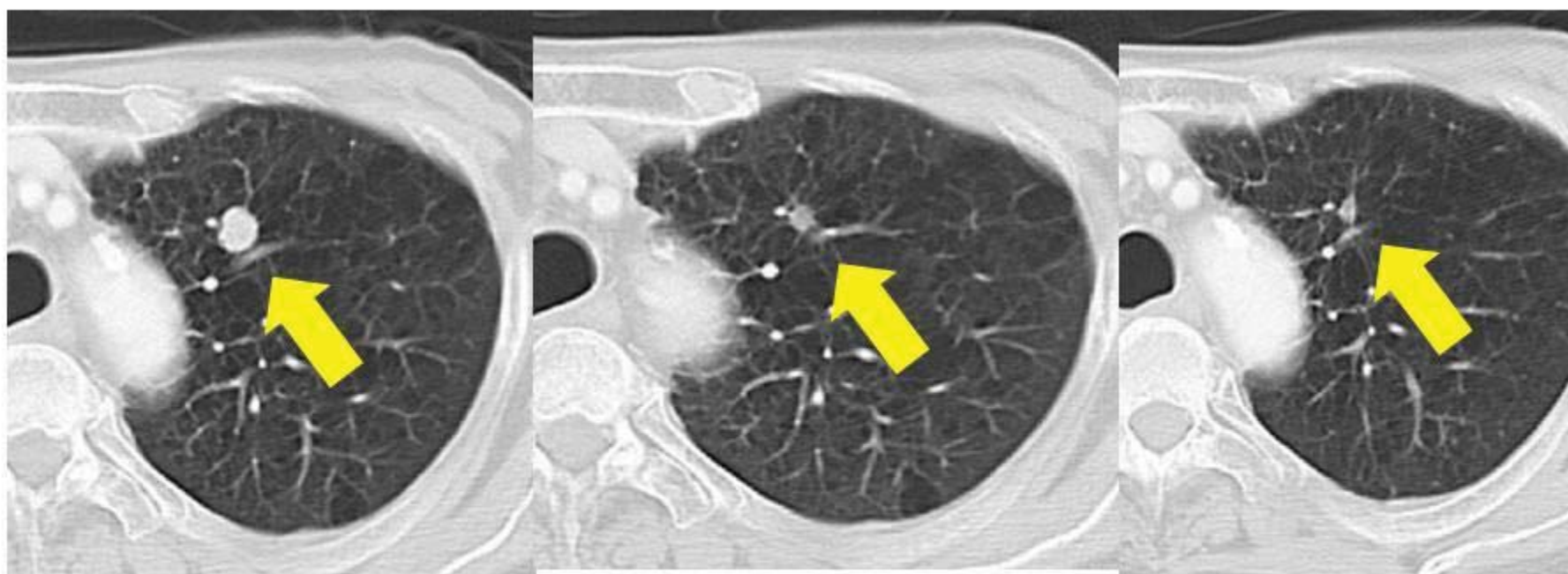


小さな肺がん
(矢印)



いろいろな方向から放射線
3-4回、1-2週で終了
普通に日常生活

肺がんに対するピンポイント照射 (体幹部定位放射線治療)

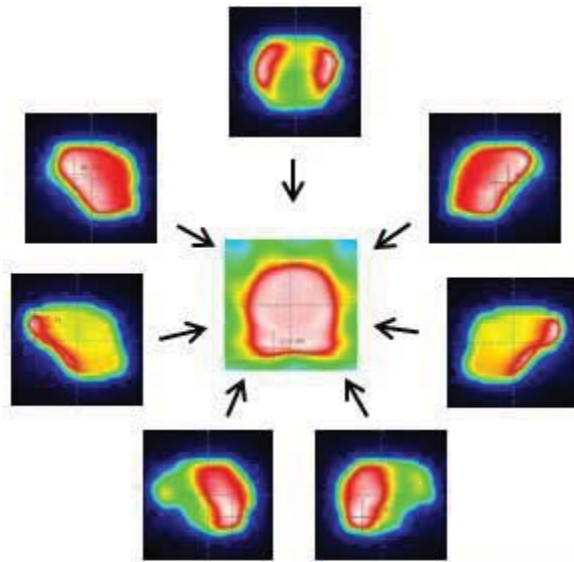


治療前

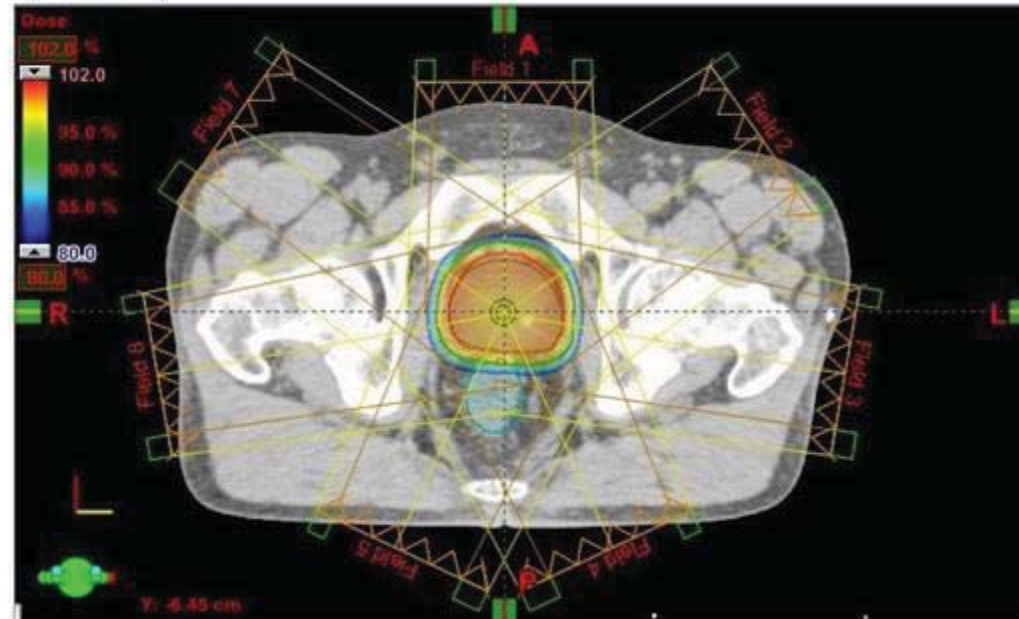
4ヶ月後

10ヶ月後

強度変調放射線治療 (IMRT)



まだらな放射線を様々な方向からかけて体の中では「がん」の形にピッタリと合わせる





チーム



医学物理士

医師と連携を取り、治療計画の最適化を行い、診療放射線技師および放射線治療品質管理士と協力し、治療装置の品質管理・保証を行う。



もうひとつの

放射線治療の特徴

放射線治療を受けるがん患者の割合(%)



28%

vs.



60%

- 欧米では「がん」に対して最も広く利用されている治療
- わが国では、まだ充分利用されているとはいえない状況

わかりにくい
何となく怖い
ちゃんとした説明が聞けない

「放射線」のことは医師の中でも？
「専門医」が少ない

放射線治療専門医500名ほど
(日本放射線腫瘍学会・日本医学放射線学会)

放射線治療施設900超

日本放射線腫瘍学会
<http://www.jastro.or.jp/>

専門医はどこにいる？



日本放射線腫瘍学会ホームページより

<http://www.jastro.or.jp/>

千葉県の放射線治療「認定施設」

| | |
|--------|--|
| 認定協力施設 | 日本医科大学千葉北総病院 |
| 認定協力施設 | 順天堂浦安病院 |
| 認定協力施設 | 〈医〉鉄蕉会 亀田総合病院 |
| 認定協力施設 | 君津中央病院 |
| 認定協力施設 | 東京歯科大学 市川総合病院 |
| 認定協力施設 | 国保松戸市立病院 |
| 認定協力施設 | 〈赤〉成田赤十字病院 |
| 認定施設 | 〈独〉放射線医学総合研究所 重粒子医科学センター病院 |
| 認定施設 | 千葉大学医学部 付属病院 |
| 認定施設 | 千葉県がんセンター |
| 認定協力施設 | 〈国〉千葉医療センター |
| 認定施設 | 国立がんセンター東病院 |
| 認定協力施設 | 東京慈恵会医科大学附属柏病院 |

日本放射線腫瘍学会ホームページより

<http://www.jastro.or.jp/>

放射線治療についてわからないことがあれば
是非、放射線治療専門医の外来を受診して
ください

千葉大学病院では
5名の
放射線治療専門医が
日々がん放射線治療を
行っています





ご清聴ありがとうございました。