

放射線治療ってなあに・・・

放射線科

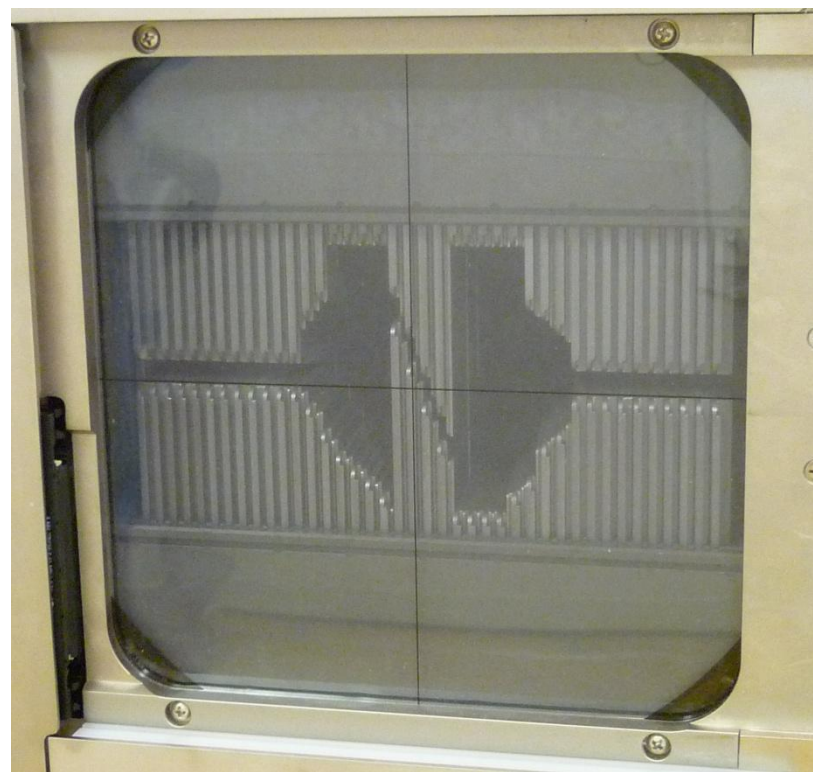
医療技術主任 高野 修彰

がん治療に使われる放射線

- **外部照射**：治療装置から発生させた放射線をからだの外からあてる。
 - X線
 - 電子線
 - 粒子線
 - ガンマ線

} 当院で使用されています。
- **小線源治療**：放射線を出す物質を体内に入れ、直接放射線をあてる。
 - ^{137}Cs 、 ^{192}Ir 、 ^{226}Ra （一時刺入法）
 - ^{198}Au 、 ^{125}I （永久刺入法）

放射線治療装置



放射線治療の特徴

- 長所

- 正常組織の機能・形態を温存することができる。
- 高齢者や合併症で手術、化学療法が困難な方でも治療が受けられる。
- 外来通院での治療も可能である。

- 短所

- がんの種類や進展範囲によって効果が異なる。
- 治療期間が1～2か月と長期になる。
- 治療部位によって副作用がある。

放射線治療の流れ

1. 説明と同意

治療医師の診察があり、放射線治療について説明があります。

2. 固定具の作成(必要時)

頭頸部など動きやすい部位には一人一人マスクなどの固定具を作成します。

3. X線・CTシュミレータによる治療計画

体表に目印となるマークを付け、CT検査を行います。腫瘍や周囲の臓器の状態を考慮し、治療範囲を決定します。

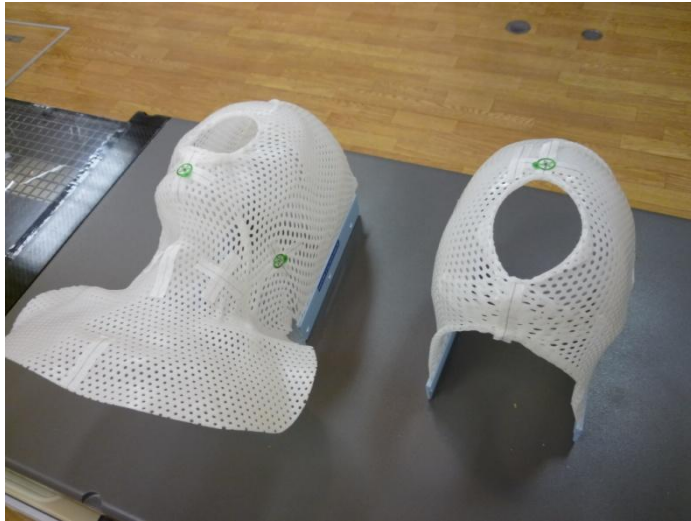
4. 毎日の治療

計画時のマークを基準に位置を合わせ、放射線を照射します。

5. 定期的な診察

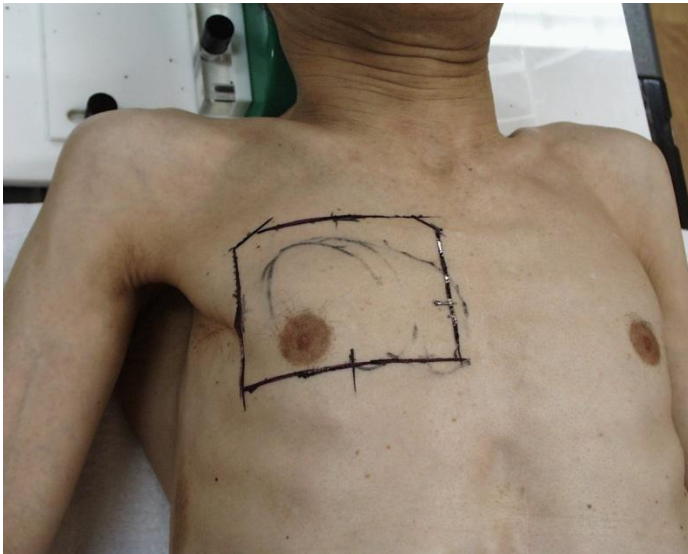
定期的に治療医師の診察があります。

治療固定具と体表マーク

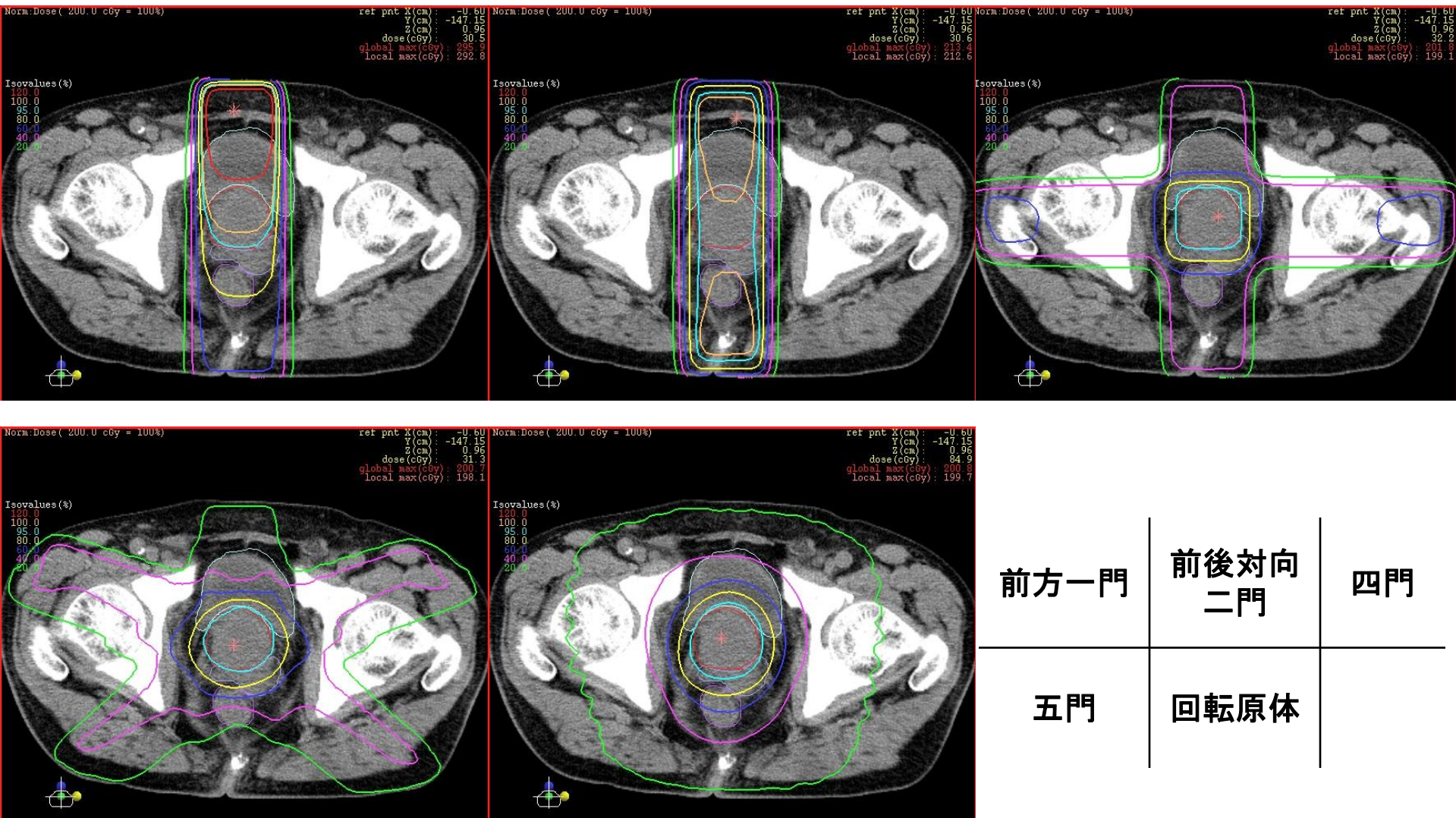


治療計画CT時に固定具を作成したり、
体表に基準となるマークを描きます。

このマークが体内の治療部位を表面から
見つけるための基準となります。



治療計画例



治療計画例



前方一門

前後対向
二門

四門

五門

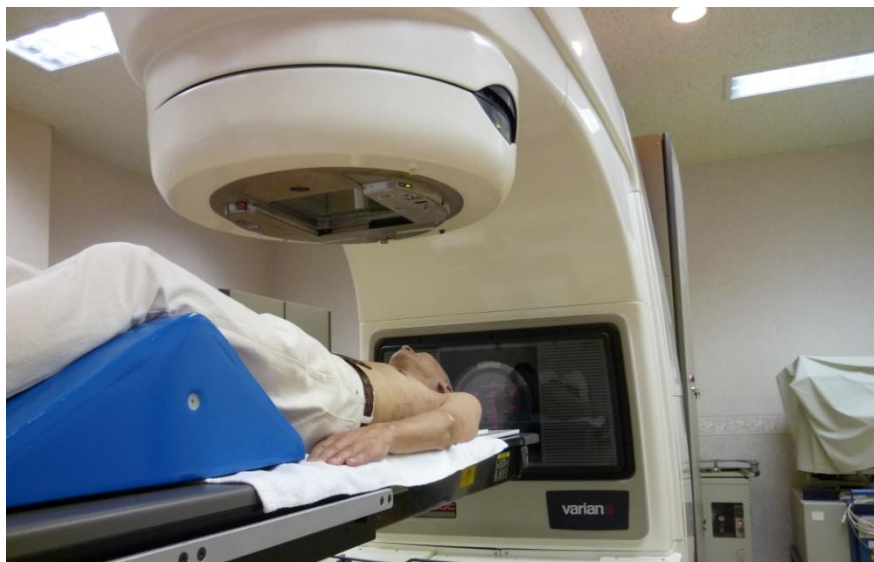
回転原体

照射風景

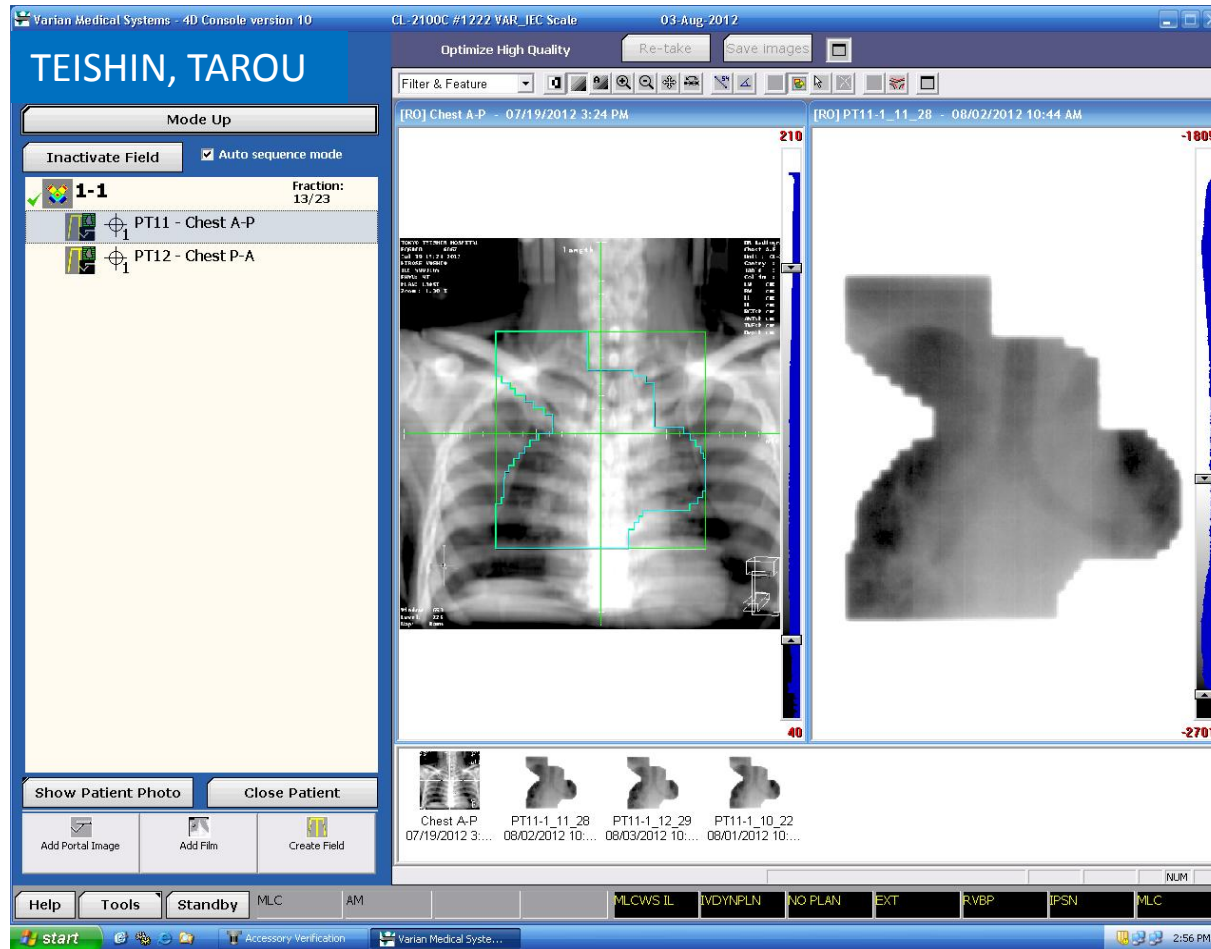
体表のマークをレーザー光に合わせることで毎回の照射部位を一致させます。

治療は、装置が回転し、多方向からの照射が可能となります。

1回の治療は5～10分程度です。



照射中の位置確認



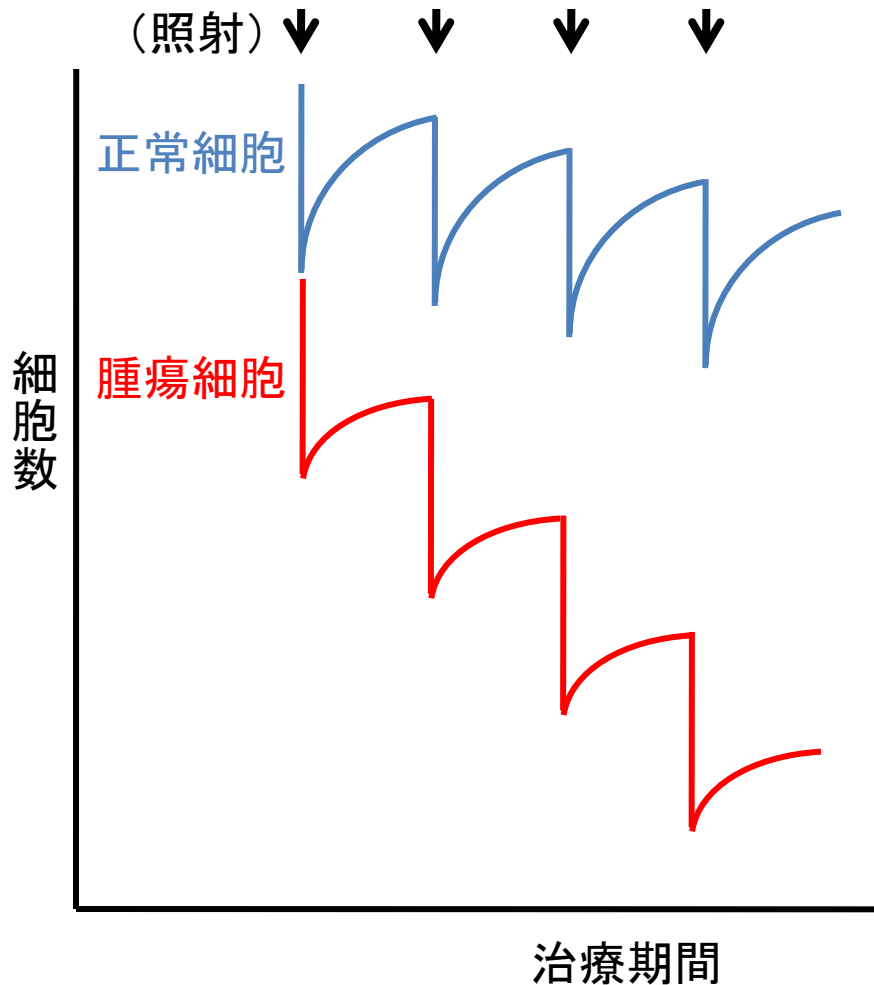
がんの治療

- がんの治療目的・方針
 - 完治させる(根治治療)
 - がんの進行を遅らせ延命をはかる
 - がんによる苦痛を抑える(緩和治療)
 - 治療方法
 - 外科的切除(手術) 局所治療
 - 化学療法(抗がん剤など) 全身治療
 - 放射線療法 局所治療
- 色々な方法を組み合わせて治療が行われます。

がんと放射線の作用

- がんとは、もともと正常な組織の細胞の遺伝子(DNA)が様々なダメージを受け、傷ついて起こる病気で、速いスピードで増殖を繰り返す状態をいいます。
- 放射線があたると細胞はダメージを受けます。細胞に大きな影響を与えるのは遺伝子(DNA)と考えられています。
- DNAが損傷することで、細胞分裂ができなくなり細胞は死滅します。(増殖死)
- がん細胞は、正常組織より増殖が盛んであるため、その影響も大きくなります。
- 周囲の臓器にも影響が出るため、病巣や周囲の臓器によって照射できる線量は異なります。

放射線照射と細胞数



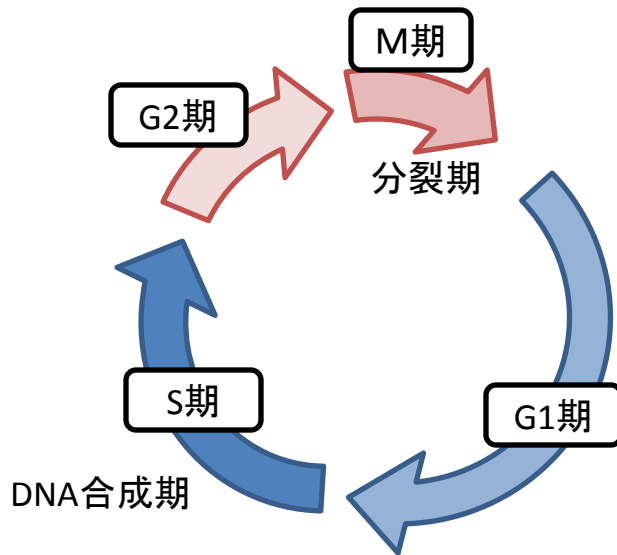
放射線によってDNAが損傷を受けても短時間で修復されます。この修復は正常細胞、腫瘍細胞ともに起こりますが、正常細胞の方が早く修復されます。

そのため回数を重ねることで正常細胞と腫瘍細胞の損傷に差が生じます。

細胞周期と放射線の影響

＜影響が大きいもの＞

- ・細胞分裂の多いもの。
- ・将来起きる細胞分裂が多いもの。
- ・形態及び機能が未分化なもの。



一般に放射線治療の線量ではすぐに細胞が死にいたることはなく、1回以上の細胞分裂を経て死にいたりします。

そのため治療終了後にも細胞分裂を繰り返すことで効果が期待できます。

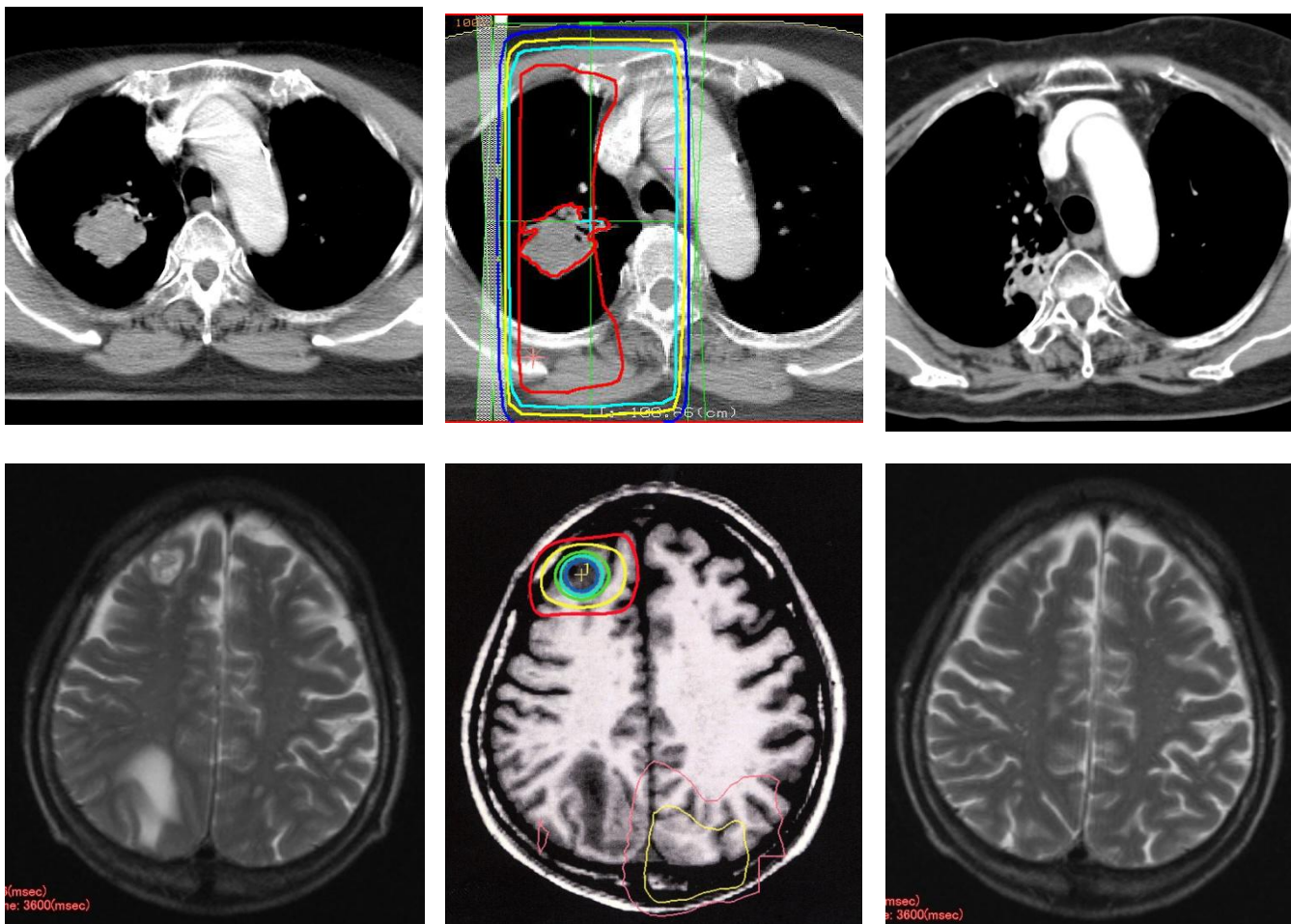
放射線治療とは

放射線治療は、少ない線量を毎日続けて照射することで効果が期待できます。

放射線治療を開始したら、できる限り休まず計画通りに治療を受けて下さい。休止期間を取ることで、正常細胞は回復しますが、腫瘍細胞もまた回復してしまいます。

長い治療期間をのりきるためには、本人の体力、強い意志が必要です。体調の変化や治療に対する疑問などは、治療スタッフに遠慮なく相談下さい。

放射線治療施行例



治療前

線量分布

治療後

放射線による副作用

副作用は、照射部位によって異なります。
脱毛や皮膚炎などは照射部位に局限して起こります。

- 頭部・・・脱毛、吐き気、胸やけ、倦怠感
- 頸部・・・口内炎、味覚障害、咽頭痛、皮膚炎
- 胸腹部・・・胸やけ、呼吸苦、胃痛、下痢、食欲不振、
皮膚炎
- 骨盤部・・・頻尿、排尿痛、残尿感、下痢、皮膚炎

当院の放射線治療スタッフ



医師1名、看護師3名、診療放射線技師4名で
放射線治療業務を担当しています。

参考文献

「放射線治療専門技師認定教育セミナー資料」

「がん放射線療法ケアガイド」

中山書店

「放射線治療分野の医学物理士のための基礎知識」

篠原出版新社

「がんのひみつ　がんを知れば　がんに負けない！」

朝日出版社

「知っておきたい　放射線治療」

財団法人がん研究振興財団