



RAKUWA
lecture of health

第10回 洛和メディカルフェスティバル スペシャル版

第74回 らくわ健康教室

2011年10月24日



知っておきたい がん放射線治療

京都大学医学部附属病院 放射線治療科 助教 まつ お ゆきのり
洛和会音羽病院 放射線治療科 非常勤医師 **松尾 幸憲**



子どもたちのために、未来へ…

洛和会ヘルスケアシステム[®]

洛和会丸太町病院 洛和会音羽病院
洛和会音羽記念病院 洛和会みささぎ病院



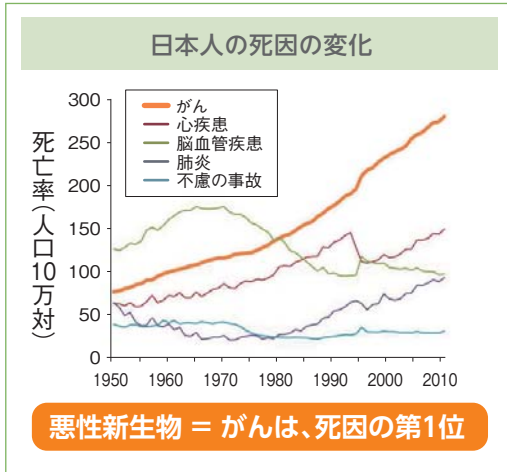
RAKUWA88
lecture of health

知っておきたいがん放射線治療

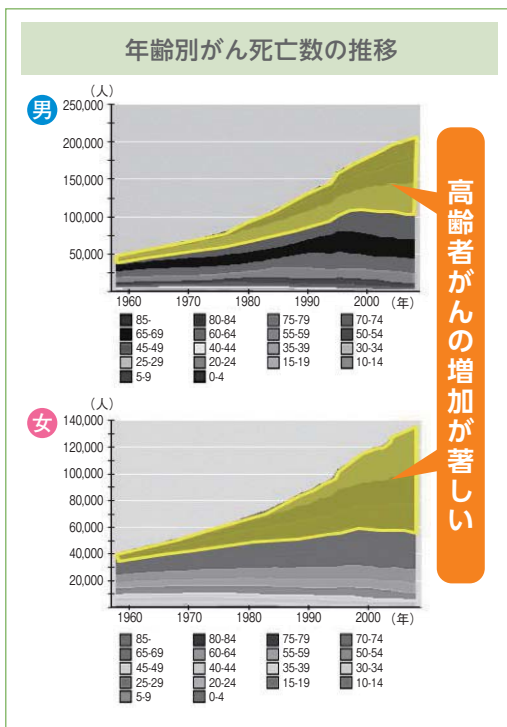
日本人におけるがん

悪性新生物（がん）は、今や、日本人の死因の第1位で、男女ともに、2人に1人が生涯でがん罹患し、男性の4人に1人、女性の6人に1人が、がんで死亡するという統計があります。

年齢別に見ると、特に高齢者のがんの増加が著しく、なかには治りにくいがんもあり、問題となっています。



平成22年人口動態統計より

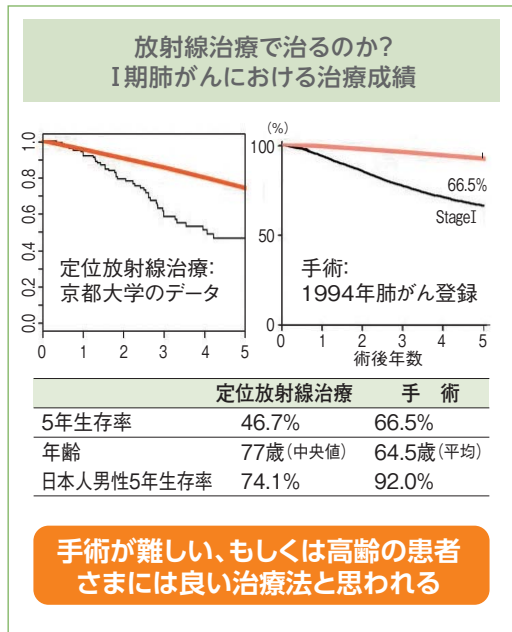


がん情報サービスより

がん治療の三本柱

1. 手術
2. 放射線治療
3. 化学療法（抗がん剤）

放射線治療



【利点】

- 体の機能、形態を残せる
- 高齢者や、合併症のある患者さまにも対応できる
- 体のどの部位でもがんだけを狙って照射できる

【欠点】

- 放射線による副作用のリスクがある
- 放射線治療の効きにくいがんがある

がんの進展度から見た放射線治療の役割

早期がん

- ・ 単独治療（高齢者、形態・機能温存が重要ながん）

局所進行がん

- ・ 化学放射線治療
- ・ 手術との併用：術前、術中、術後照射

遠隔転移のあるがん

- ・ 症状緩和治療（脳、骨転移など）



米国などと比べると、日本は、放射線治療に関わる「放射線腫瘍医」の数が、明らかに不足しています。さらに、医学物理士、がん専門看護師など専門の人材を養成する必要があります。

がん細胞はなぜ放射線に弱いのか

放射線によってDNAに傷がつくことで、分裂できずに細胞は死んでいきます。がん細胞はDNAの傷を治す力が弱いため、放射線により効率的に死滅させられます。

放射線生体効果の初期過程

- ①物理学的過程 (10⁻¹²秒 = 0.000000000001秒)
 - ・X線と原子の相互作用
- ②化学的過程 (10⁻⁶秒 = 0.000001秒)
 - ・ラジカル形成からDNA損傷
- ③生物学的過程 (数時間～数年)
 - ・DNA損傷が生体に影響を及ぼす

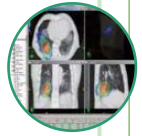
放射線量について

- 全身照射の致死量 (無治療の場合)
 - ・4Gy
- 一般的にがん治療に用いられる線量
 - ・1回あたり1.8~2Gyで、合計60~70Gy

対象部位に限りて照射を行うため、治療として成り立つ

治療計画

- ・輪郭入力
- ・照射野設定
- ・線量処方
- ・線量分布評価



照射

- ・セットアップ
- ・照射



経過観察

- ・治療効果判定
- ・有害事象評価



- ①治療方針を決定します
 - ➡体の「どの部位に」「どの装置を使って」「どのくらいの放射線を照射するのか」
- ②治療を受けられる状態か診断します
- ③病気の進展範囲 (ステージ) を把握します

<放射線治療計画 (シミュレーション)>

治療計画とは、実際に放射線を照射する前に、最適な範囲や方向を決めるためのものです。

治療計画が終了すると、治療部位の皮膚に、消えにくいインクでしるしを付けます

➡毎回同じ体位で治療を受けることが重要！

<放射線の照射>

- 治療時間は一部位につき10分余りです。
- 治療による痛みは全くありません。
- 途中で動かないでください。
- 決められた回数数の治療が必要です。病気が良くなってきたからといって、途中で勝手に休止すると、効果が弱くなります。
- がんの種類によっては、治療期間の延長が治療成績の悪化につながるため、注意が必要です。

放射線治療の実際

<放射線治療外来での治療の流れ>

診察

- ・病期の確認
- ・全身状態の把握
- ・適応の決定



撮影

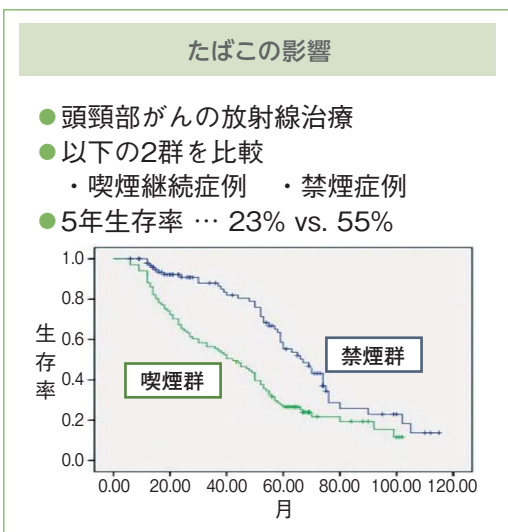
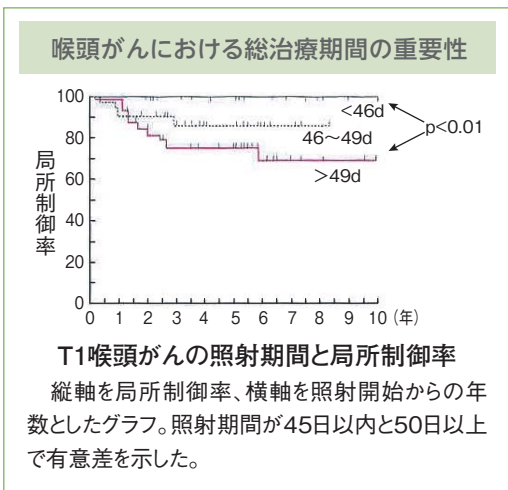
- ・固定具作成
- ・撮影





<放射線治療中の日常生活>

- 休息は十分にとってください。放射線治療を始めると、体が疲れやすくなります。
- 入浴はしていただいても構いませんが、できるだけぬるめのお湯で。また、皮膚マークが消えないようにしてください。
- 食事は、基本的には通常どおりで良いですが、刺激のある飲食（香辛料、アルコール）は避けてください。
- タバコは控えてください。



放射線治療の副作用と治療効果

1. 急性期有害事象

➡ 照射中から終了後3カ月以内に発生し、治療

終了後1~3カ月で改善・消失する副作用には、

- 脱毛、粘膜炎、皮膚炎
- 頻尿、尿勢低下、排尿時痛
- 排便時出血、下痢

など、照射部位に応じて発症します。放射線の当たっていない部位には出現しません。

2. 晩期有害事象

➡ 照射終了後3カ月以降に発生し、頻度は低いが難治性の副作用には、

- 消化管狭窄、潰瘍、出血
- 放射線肺臓炎
- リンパ浮腫、皮膚潰瘍
- 脳壊死

などがあり、いったん発症すると治りにくいのが特徴です。最新の照射技術により、症状の低減が期待されています。

最先端の放射線治療

洛和会音羽病院に導入しているリニアックをはじめ、そのほか高精度の放射線治療専用装置があり、照射技術も進化しています。

肺がん定位放射線治療

- 腫瘍に対し6方向からX線を照射

今後の放射線治療のあり方

より多くのがん患者さまが放射線治療を受けられるために、

- ① 放射線治療に関わる医療スタッフの充実
 - ② 放射線治療について、一般に向けた啓発活動
 - ③ 技術革新により、放射線治療が適用できる病気を増やすこと
- が、今後の課題です。