

Radiation Therapy

放射線治療センター



府中病院のさまざまな情報をお届けします！

登録医の先生方用

府中病院
ホーム
ページ



新病院で可能となる高精度放射線治療



放射線治療センター センター長

にしむら やすまさ
西村 恭昌

放射線治療専門医

1. ご挨拶

はじめまして、府中病院 放射線治療センターの西村 恭昌（にしむら やすまさ）と申します。私は1981年に京都大学医学部を卒業後、京都市立病院、京都大学医学部附属病院などで放射線腫瘍医として研鑽いたしました。1998年からは、近畿大学医学部主任教授として放射線治療の診療、研究、教育に携わってまいりました。2023年近畿大学を定年退職となり、府中病院に奉職することとなりました。

府中病院は、2024年12月1日に泉大津急性期メディカルセンターとして、再編統合することになっており、この新病院では最新の高精度放射線治療に対応できる2台の直線加速器（リニアック）が設置されます。ここでは放射線治療の特徴・意義、新病院で行える最新の高精度放射線治療の概要について解説させていただきます。

2. 放射線療法の特徴

現在、わが国で最も多い死亡原因であるがんに対する治療法は、手術療法、化学療法、そして放射線療法の三本柱です。その中で、放射線療法の特徴は以下があげられます。

1. がんの局所療法である
2. 機能と形態の温存が可能である
3. quality of life (QOL)の高いがん治療法である
4. 高齢者にも適応可能な低侵襲がん治療法である

また放射線療法の適応は、大きく以下三つに分けられます。

- ・がんの治癒をめざす根治的照射
- ・再発を予防する予防的照射
- ・症状や痛みの改善をはかる緩和的照射

頭頸部腫瘍、食道がん、肺がん、前立腺がん、子宮がんなど放射線治療のみで治癒するがんも多く存在します。

放射線療法の目標は、合併症を起こすことなく腫瘍の局所制御（完全消失）を達成することです。理論上、十分な線量を照射すれば局所制御は達成できるので、一見簡単なようですが、周囲のリスク臓器の耐容線量が壁となり、必ずしも標的体積に十分な線量を照射できない場合があります。

このような制約のなか放射線療法は、照射装置の高精度化に伴う高精度放射線治療の進歩により、治療成績の向上と合併症の低減が可能になってきました。

3. 高精度放射線治療

CT画像をもとに、標的体積と周囲のリスク臓器を正確に同定し、標的体積には高線量を、リスク臓器には線量は軽減する空間的線量分布のよい高精度照射法が実用化されています。これには、強度変調放射線治療(intensity modulated radiotherapy; IMRT)、体幹部定位放射線治療(stereotactic body radiotherapy; SBRT)、画像誘導放射線治療(image guided radiotherapy; IGRT)、粒子線治療などが該当します。なかでも強度変調放射線治療(IMRT)と体幹部定位放射線治療(SBRT)は、臨床的エビデンスも出そろい、最近では標準的照射法と考えられています。

新病院には、IMRT、IGRTおよびSBRTのいずれにも対応可能な汎用リニアック（TrueBeam; Varian）と、コンピュータ制御IGRTで腫瘍にピンポイント照射する定位照射に特化したSBRT専用装置(CyberKnife; Accuray)が設置されます。特にCyberKnifeは南大阪地区に初導入され、ターゲットに対する追尾照射が可能になります。TrueBeamではIMRT、CyberKnifeではSBRTを実施していく予定です。以下に、それぞれの照射法の特徴、相違点などについて簡単にまとめます。

汎用リニアック(TrueBeam; Varian)



SBRT専用リニアック(CyberKnife; Accuray)



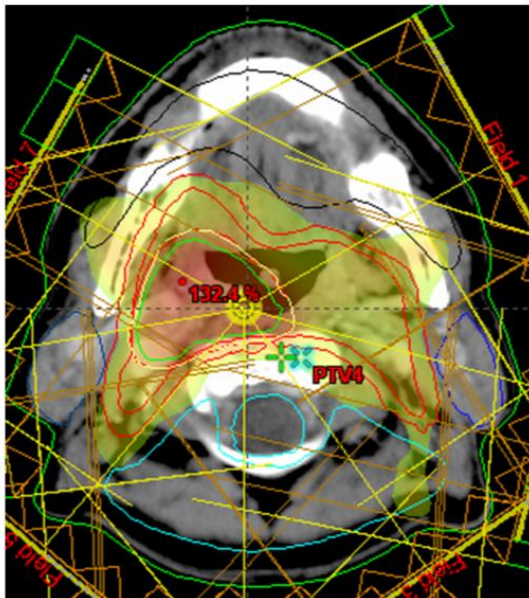
4. 強度変調放射線治療(IMRT)

IMRTは、標的体積には高線量を照射し、周囲のリスク臓器への線量は低減できる空間的線量分布に優れた照射法です。すでに臨床試験によりその有効性が明らかにされ、従来の放射線治療を大きく変える照射法となりました。

これまでは、腫瘍が脊髄などの重要リスク臓器を凹型に取り囲むような場合は、標的体積に十分な線量を照射することが困難でした。しかし、IMRTの登場によりこれが可能になりました。通常の放射線治療では各ビームのなかの線量強度は一定ですが、IMRTでは各ビームの線量強度が複雑に変調されます。多門あるいは回転する強度変調ビームを積算することで、凹型の線量分布が作成できるようになり、障害が少なく、かつ効果の高い放射線治療が実現できるようになりました。

従来の照射法では唾液腺障害が不可避であった頭頸部腫瘍や、直腸障害のため十分な線量を照射できなかった前立腺がんは、IMRTのよい適応です。最近では、ほとんどの部位の根治照射および術後照射をIMRTで照射するようになっています。

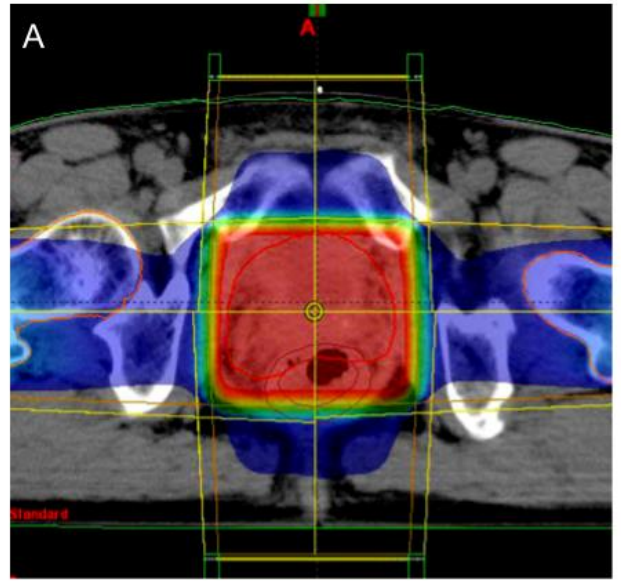
頭頸部腫瘍に対するIMRTの線量分布図



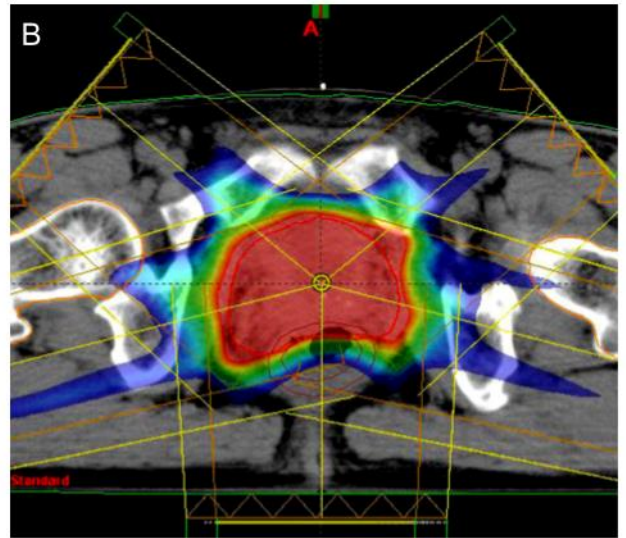
IMRTでは中咽頭腫瘍および所属リンパ節への線量を落とすことなく、脊髄や耳下腺への線量を低減できる。

前立腺がんに対する

A)4門原体照射



B) IMRTの線量分布の比較

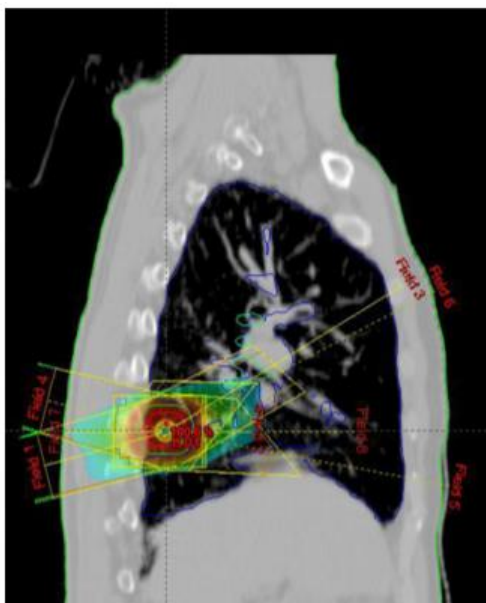
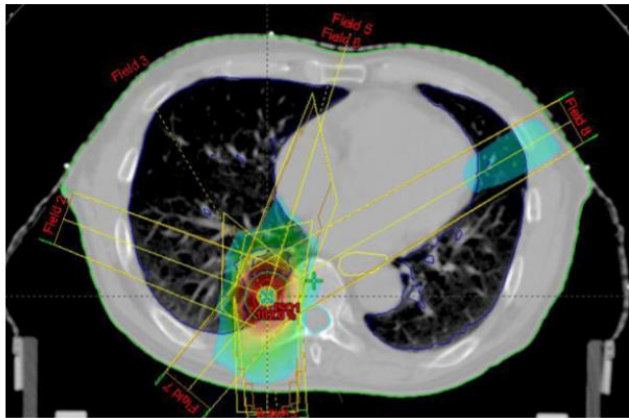


原体照射では直腸に前立腺と同じ線量が照射されるが、IMRTでは凹型の線量分布となり、直腸線量が低減できる。

5. 体幹部定位放射線治療(SBRT)

SBRTは、ガンマナイフを用いた1回の大線量照射、すなわち脳定位手術的照射法の成功を基に、肺や肝臓の孤立性腫瘍に応用したものです。SBRTでは比較的小さな標的体積に局限して多方向から寡分割大線量照射を行い、良好な治療成績を上げています。肺野型早期肺癌に対するSBRTは、わが国で臨床応用が開始された高精度放射線治療です。直径数cmの小さな標的体積に対する多方向からの寡分割大線量照射で、外科的切除と遜色のない治療成績を上げています。

肺野型早期肺癌に対するSBRT



8方向からのビームを腫瘍に絞って48Gy/4分割の定位照射を行った。

これまで、肺癌など呼吸によって動く腫瘍に対しては、真に腫瘍に局限した照射は不可能でした。しかし、最近では照射中の体内の動きをX線透視やCTで確認し、正確に照射する画像誘導放射線治療(IGRT)が実用化されています。新病院に設置されるCyberKnifeでは、腫瘍の動きに合わせた追尾照射によるSBRTが可能で、従来のマージンを広げて腫瘍をカバーしていたSBRTよりさらに良好な線量分布が得られます。

SBRTは、その高い局所効果から世界中で広く行われています。その保険適用は年々拡大され、現在では原発性肺癌のみならず、肺転移、肝臓がん、膵臓がん、腎がん、脊椎転移、オリゴ転移などに広がっています。

定位照射の定義と保険適用

定位照射：高い精度で（脳1mm以内、体幹部5mm以内）多方向から所用に集中的に放射線を照射する技術

保険適用（2023年4月時点）

- ・ 頭蓋内腫瘍を含む頭頸部腫瘍
- ・ 脳動静脈奇形および三叉神経痛治療
- ・ 直径5cm以下で転移のない原発性肺癌・肝臓がん・腎臓がん
- ・ 5cm以下3個以内で他病巣のない転移性肺癌・肝臓がん
- ・ 転移のない限局性前立腺がん・膵臓がん
- ・ 直径5cm以下の転移性脊椎腫瘍
- ・ 5個以内のオリゴ転移（転移病巣が数個しかない病態）
- ・ 脊髄動静脈奇形

最後に、標準的照射法となったIMRT、高い局所効果を有するSBRTの特徴と相違点についてまとめます。

定位照射とIMRTの相違点

	定位照射	IMRT
強度変調	必須でない	必須
照射回数	寡分割（5回以下）	通常分割（20-39回）
1回線量	大線量（7-20G y）	2-3G y
合計線量	20-50G y	50-78G y
照射野	限局的、長径5cm以下	広範囲照射可能

6. 放射線治療オンコロジーチーム

SBRTでは寡分割大線量照射となるため、まれに重篤な合併症を起こすことが報告されており、照射の品質管理および精度管理が重要です。府中病院放射線治療センターは、常勤の放射線治療専門医2名、常勤の医学物理士1名、専任の診療放射線技師3名、兼任の診療放射線技師3名、専任の看護師1名のチームで放射線治療を行っており、放射線治療の品質管理には十分注意しています。安心してご紹介ください。

放射線治療センター（完全予約制）

	月	火	水	木	金	土
午前	福田	西村	松浦	西村	松浦	—
午後	福田	西村	松浦	西村	松浦	—

- 予約時間はあくまでも目安です。診療の状況により、お待ちいただく場合がありますのでご了承ください。
- 診療体制は変更する場合がございますので、事前にご確認くださいませお願いいたします。

府中病院の記事をご覧ください
※ m3.comへ移行します ※ 登録が必要です



市民講座

15時から開催

健康チェックは
14時30分～開演まで

血圧・血糖の
健康チェックを
行っています。

スタンプをためて
景品をもらおう!



開催日	テーマ ・ 講師	場所
2024年 7月 18日 (木)	<p>心不全は誰にでも起こるやっかいな病気！</p> <p>終了しました。</p>  <p>開催の様子</p> <p>理学療法士</p>	東館1階 健康教室
8月 31日 (土)	<p>最新の食道がん、胃がんの治療</p> <p>外科センター 外科センター長 田中 浩明</p>	東館1階 健康教室
9月 20日 (金)	<p>脳卒中にならず、認知症発症を 先延ばしにするためにライフスタイルを見直そう！</p> <p>脳外科・脳卒中センター 顧問/脊椎外科 部長 成瀬 裕恒</p>	東館1階 健康教室

※参加無料/事前申し込み不要/途中入退場可能/和泉市在住以外の方も参加可能

※お車でお越しの方は、駐車無料サービスいたします。(西館1階総合受付にお声かけください)

※日程・開催場所を変更する場合がございます。最新の情報は、ホームページまたはお電話にてご確認ください。



お問い合わせ先



府中病院 地域医療連携室



0725-43-1234(代表)

無料送迎バスのご案内

※泉大津駅発着場は西口（海側）ロータリーです

時間	府中病院 発		泉大津駅 発	
8		—		40
9	10	50	20	
10		30	00	40
11	10	50	20	
12		30	00	40
13	10	50	20	
14		30	00	40
15	10	50	20	
16		—	00	

※日祝日の運行はいたしていません。
 ※交通事情により遅れることがございますのでご了承ください。
 ※府中病院発着場は西館正面玄関前です

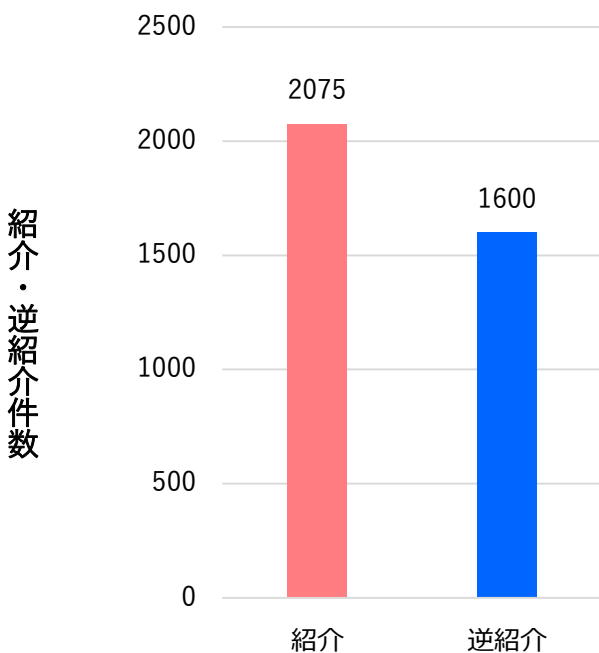
※和泉中央駅発着場は一般乗降場です。

時間	府中病院 発	和泉中央 駅 発
8	—	30
9	5	30
10	5	30
11	5	30
12	5	30
13	5	30
14	5	30
15	5	30
16	5	30

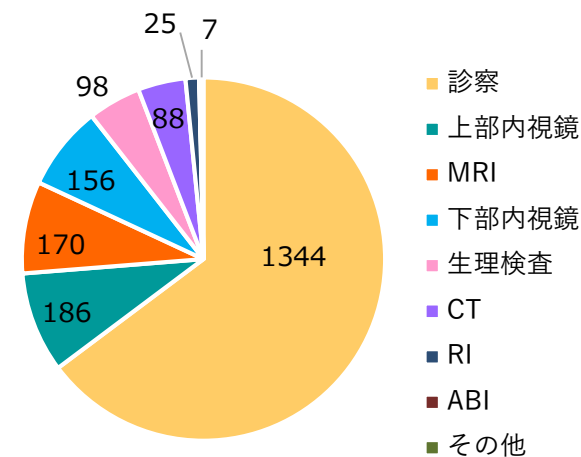


にこまる

紹介実績 〈2024年7月〉



紹介実績件数



ねっとわーく Vol.250

発行責任者：院長 竹内 一浩
 編集責任者：患者支援・地域連携部 家口 尚
 編集者：地域医療連携室 鶴 真紀子
 〒594-0076 和泉市肥子町1丁目10番17号
 TEL：0725-40-2147 FAX：0725-40-2148
 予約専用フリーダイヤル：0120-40-2147
 E-mail：chiikirenkei@fh.seichokai.or.jp

私たちの理念

愛の医療と福祉の実現
 地域と職員と共に栄えるチーム
 Yu・ki・to・do・ku ゆき届いたサービス

私たちの基本方針

チームとして、そしてパートナーとして
 チャレンジします。
 3つのベストにチャレンジします。