

放射線治療部門のご紹介

放射線科 医長 宮澤 一成

公立昭和病院は、地域がん診療連携拠点病院として地域の医療機関と連携し、がん検診や専門的ながん診療を実践しています。放射線科は画像診断、核医学検査、血管内治療（IVR）、および放射線治療を行っています。が、いずれもがん診療に深く関係しています。

なかでも放射線治療部門は、リニアック（直線加速器）とよばれる放射線治療装置を用いて、年間400人以上の患者さんに放射線治療を行っています。リニアックは、高エネルギーの放射線（X線、電子線）を体の外から照射する装置で、がん治療において欠かすことができない医療機器です。このたび、17年ぶりに新しいリニアックを導入し、2025年2月より放射線治療を再開しましたので、皆様にご紹介いたします。

当院は日本放射線腫瘍学会（JASTRO）認定施設です

日本放射線腫瘍学会（以下、JASTRO）では、安全かつ高精度の放射線治療を推進することを目的として、基準を満たす施設をJASTRO認定施設として認定しています。専門的な技術と知識を持った医療スタッフと適切な医療設備を有する施設が、JASTROの定めた厳しい条件をクリアすることで認定されます。認定はA～Cの3段階で区分され、施設認定を受けると3年毎にその水準を満たしているか再審査されます。

当院は、2022年の審査にてJASTRO認定施設Cに認定され、2025年にはJASTRO認定施設Bに更新されました。

放射線治療について

放射線治療は、手術、薬物療法と並ぶがん治療の3本柱のひとつで、手術と同様にがんが存在する部分だけを治療する局所治療です。放射線を用いてがん細胞のDNAにダメージを与えることで、がん細胞を破壊します。臓器を温存して治療を行うことが可能で、体への負担が手術よりも少ないことが特徴です。全身のほとんどの部位に発生する多くの種類のがんが対象となり、がんを根治することを目的とした根治治療から、症状を和らげるための緩和治療まで、がん治療において幅広い役割をもっています。

現在、日本人の2人に1人ががんに罹患するといわれており、放射線治療を受ける患者さんは増加しています。がん治療においては、有益な治療効果をもたらすだけでなく、副作用を軽減して患者さんの生活の質を治療前と同じレベルで維持することが重要となります。そのためには、治療技術の進歩が欠かせません。放射線治療の分野では、高性能な治療装置が開発され、高精度な照射を行うことが可能となったほか、AIの活用により診断精度や放射線治療計画が向上し、より精密な放射線治療を行うことができるようになっていきます。

新しいリニアックの特徴について

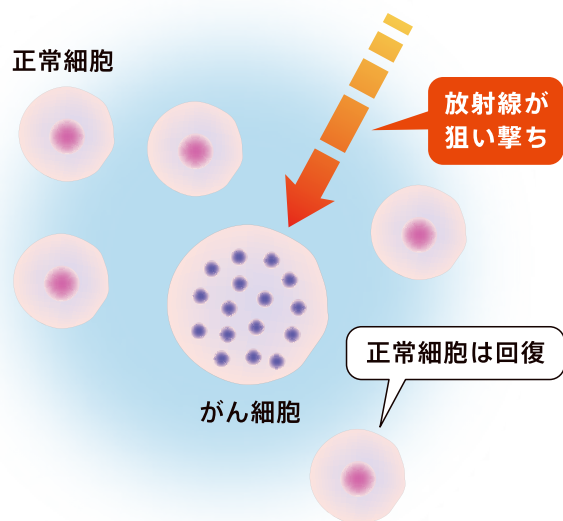
「リニアック（Linac）」とは、日本語では「直線加速器」と呼ばれ、電子を一直線上に加速させて金属に衝突させることで発生する放射線を、がんの病変に照射することで、がんを縮小・消失させることができます（図）。全身のどの部位に対しても、がんの種類やステージに合わせて柔軟な治療が可能です。

新しいリニアックは世界シェアのトップを誇る企業の放射線発生装置を採用しました（写真①）。

本装置は、強度変調放射線治療（IMRT）や体幹部定位放射線治療（SBRT）、画像誘導放射線治療（IGRT）などの高精度放射線治療を短時間かつ従来よりも高精度に行うことができる汎用性の高い放射線治療装置です。多くの放射線治療施設で広く導入されており、治療を必要とするさまざまな部位のがん病変に対して放射線治療を行うことができます。

また、治療の位置合わせをリニアックに付属されているX線撮影装置と6軸方向に調整できる寝台を用いて行うことにより精度が向上し、かつ簡便化されたことで、いままでの装置よりも短い時間で治療が可能となり、時間的な負担軽減に繋がっています。

（図）放射線治療とは



写真① 新しいリニアック



担当部長 近藤 英宏
Kondo Hidehiro

医長 宮澤 一成
Miyazawa Kazunari

高精度放射線治療

高精度放射線治療は、照射による正常組織へのダメージを抑えながら、がん細胞を効率的に攻撃する治療法です。

患者さんが治療を行う姿勢でX線画像やCT画像を撮影し、骨や腫瘍、正常臓器の位置情報を認識して、適切な位置になるよう寝台をミリ単位で動かし補正して正確に位置を合わせる画像誘導放射線治療（IGRT）や、正常組織への線量を低減させながらターゲットへ集中的に照射を行い、従来よりも副作用を少なくすることが出来る強度変調放射線治療（IMRT）、ピンポイントでターゲットへ大線量を照射し、局所制御を向上させることができる体幹部定位放射線治療（SBRT）などがあります。

「画像誘導放射線治療（IGRT）」

ターゲットへ正確に照射を行うことができるよう、患者さんの位置をミリ単位で補正する治療技術です。X線画像やCT画像を撮影して位置の微調整を行うことで、計画通り正確に照射することが可能となります。

「強度変調放射線治療（IMRT）／強度変調回転放射線治療（VMAT）」

ターゲットに放射線を集中させ、周囲の正常組織

へは照射を減らすことができるため、副作用を増加させることなく、より強い放射線をターゲットに照射することが可能となります。今までは複数の方向から照射を行っていましたが、リニアックを回転させながら放射線の強さを変化させることができる強度変調回転放射線治療（VMAT）を開始しました。VMATにより、IMRTよりも短時間に照射を行うことが可能となりました。

「体幹部定位放射線治療（SBRT）」

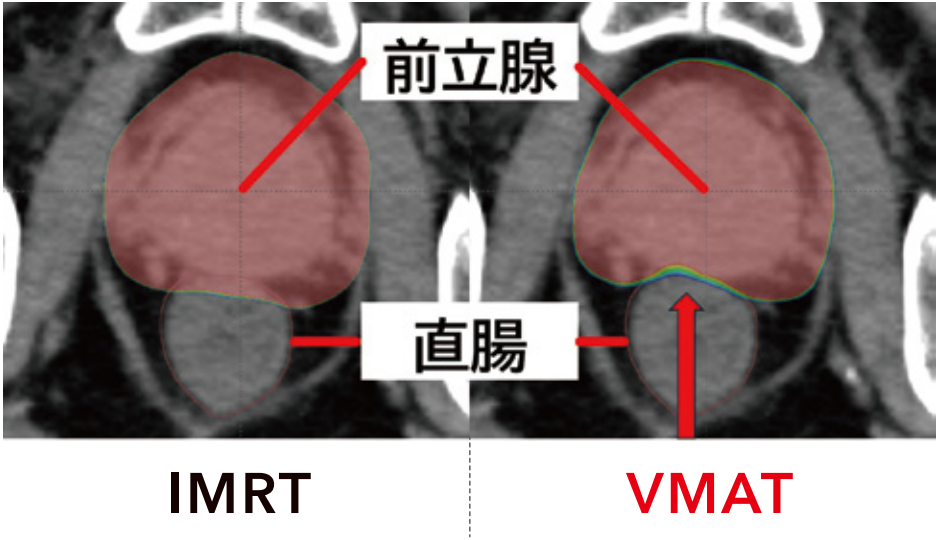
直径5cm以内の比較的小さな肺癌、肝癌、腎癌、脊椎転移や、転移病変のない前立腺癌を対象に、ピンポイントで集中的に照射を行うことで、非常に高い治療効果を示す照射技術です。

呼吸で腫瘍が大きく動く場合には、呼吸による動きに合わせてよりピンポイントに照射を行う呼吸同期法が用いられます。

「VMATで正常組織へのダメージを軽減」

前立腺癌に対する放射線治療では、治療後の直腸出血が問題となっていました。これは直腸へたくさんの放射線が照射されることが原因となります。そのため、直腸への線量を減らして直腸出血のリスクを低減させるためにIMRTが用いられるようになりました。現在では、VMATを用いることにより、従来のIMRTよりもさらに直腸への線量を低減することができます（写真②）。

写真② VMATで正常組織へのダメージを従来よりもさらに軽減

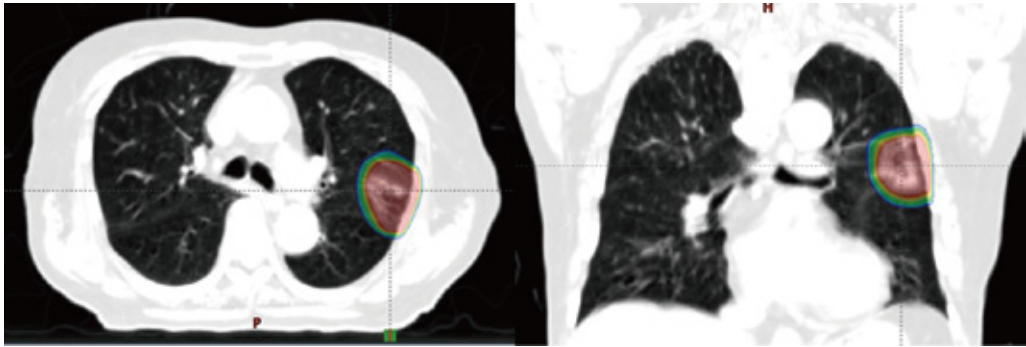


「肺癌に対するSBRTの線量分布」

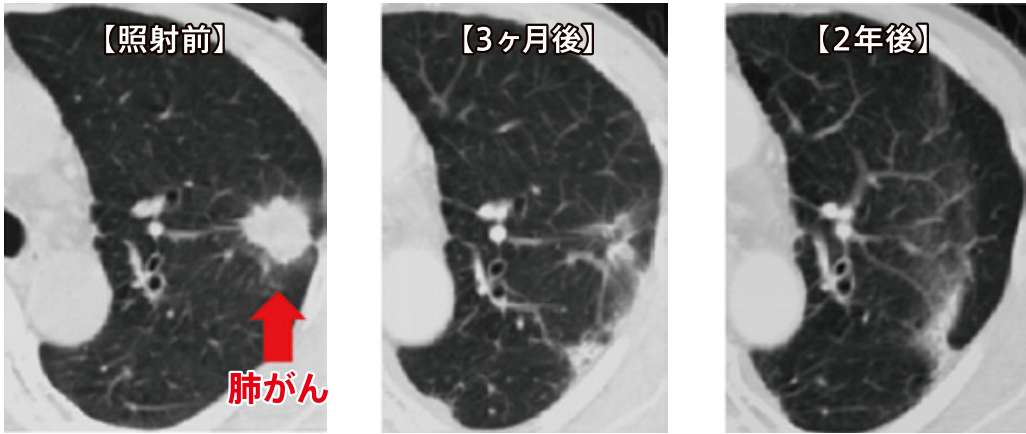
腫瘍に大線量の放射線を集中的に照射することができます。

写真③は、最大径3cm弱の肺癌に対してSBRTが行われた画像です。照射後3か月で腫瘍は著明に縮小し、照射後2年では瘢痕を残して腫瘍は消失しています（写真④）。

写真③ 肺癌に対するSBRTの線量分布画像



写真④ 肺癌に対するSBRTの経過



放射線治療の実績

	2021年度	2022年度	2023年度
頭頸部癌に対するIMRT	36	25	36
前立腺癌に対するIMRT	54	70	56
肺癌に対するIMRT	12	6	10
その他のがんに対するIMRT	27	28	43
IMRTの実人数	129	129	145
脳・脊髄腫瘍	5	6	4
頭頸部	54	46	54
食道	13	23	26
肺・縦隔腫瘍	38	35	45
乳房	67	57	57
肝・胆・膵	9	2	10
胃・大腸・直腸	16	29	18
婦人科	11	12	11
泌尿器系（前立腺を除く）	19	11	15
前立腺	63	75	72
造血器リンパ系	28	34	32
皮膚・骨盤部腫瘍	11	5	7
その他（悪性腫瘍）	1	1	2
良性腫瘍	3	1	4
原発部位別放射線治療患者数	338	337	357
放射線治療患者実人数	467	466	502

予約方法など

- 1 初診時には必ず診療情報提供書（紹介状）と直近の画像データをお持ちの上、照射部位が前立腺か乳腺で、通院できる方は、左記の問い合わせ先で直接予約をお取りすることができます。
- 2 入院で治療を必要とされる方や右記以外の部位での治療の場合は、かかりつけ医にご相談ください。

予約・問い合わせ ☎042-452-3335（平日のみ 9時～17時）（放射線治療直通）