

CANCER MEWS

CANCER MEWS（キャンサー・ミューズ）では、三重大学病院における最前線のがん治療についてお伝えしています。

2022/12

Volume no. 2

がんをピンポイントに攻撃する 高精度放射線治療

IMRTや県内唯一の小線源治療で多様な症例に対応



昨今、放射線治療はよりピンポイントにがんを狙う高精度放射線治療が主流になっています。治療効果を高めるとともに、副作用を最小限に抑えることが期待できます。

三重大学医学部附属病院は、IMRT（強度変調放射線治療）における県内随一の症例数を持ち、さらに県内で唯一、小線源治療を提供しています。また、内科や外科との連携により、薬物療法や手術療法を組み合わせる治療効果を最大化する取り組みも進んでいます。

放射線科放射線治療部門の豊増泰助教に聞きました。

— 放射線療法は、手術療法、薬物療法とともに、がん三大治療法の一つと位置付けられてきました。

放射線治療は、主に悪性腫瘍、いわゆるがんの治療や緩和に長年用いられてきましたが、治療精度はより高まってきています。放射線を照射する際にどうしても出るズレで見ると、10数年ほど前までは1～2 cm程度と想定されていたものが、現在では、通常3～5 mm以内、一部の部位では1～2 mm以内となり、高い精度でよりピンポイントに治療ができるようになっていきます（図1）。

実際、一部のがんでは高い治療効果が示されていますし、従来の方法であれば難しいとされた病変が治るなど、日々の診療においても治療効果の向上を実感しています。

— 高精度で治療効果が示されている放射線療法とはどのようなものですか。

例えば、IMRT（強度変調放射線治療）は、病変が複雑な形状をしていても、不要な場所に放射線をあてることなく治療ができ、副作用の軽減が可能です。

また、比較的小さな病変に対して高線量を集中して照射できるSRT（定位放射線治療）は、照射回数が1～



放射線科 放射線治療部門 助教 豊増 泰

Yutaka TOYOKOMA, M.D., Ph.D., Department of Radiology

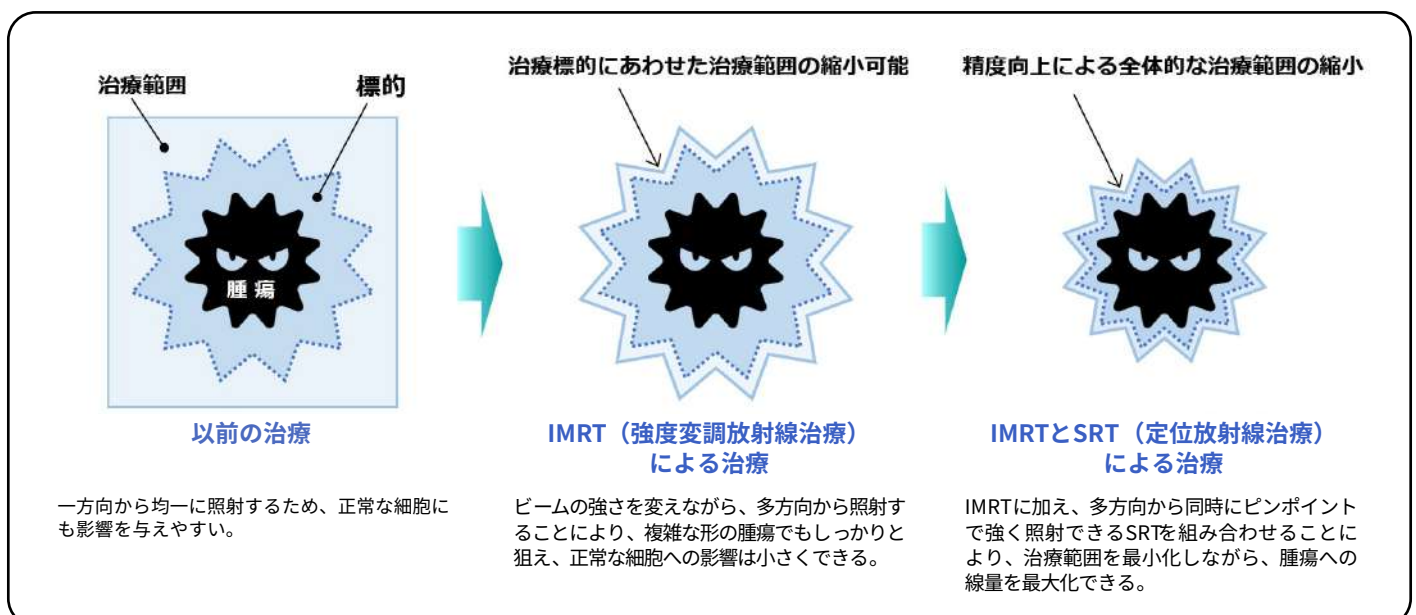


図1. 高精度放射線治療に伴う放射線治療範囲の縮小の変遷

IMRTやSRTを導入することで、放射線治療の効果や適応症例が広がっている。

5回と1週間以内で治療が完了し、高い確率で病変を治すことが期待できます。

以前なら形状や大きさから放射線療法に限界があると判断されたような場合でも、IMRTやSRTなら治療対象となり、効果を得られる患者さんの幅が広がってきています。

一般的に、放射線治療は同じ場所に1クール*のみの治療と考えられていますが、副作用が少ないIMRTを適切に用いれば、2クール目の治療が可能となることがあり、様々な症例で放射線治療を効果的に組み合わせるようになっています。

* 1クール：症例により決められた回数の照射を行う一期間。

“

従来難しいとされた症例でも
IMRTとSRTを組み合わせた治療で
長期間制御できている
患者さんもいます。
また、県内唯一の小線源治療にも
取り組んでいます。

”

— 三重大学病院でも高精度放射線治療ががん放射線療法の主流となっているのですか。

当院は、複数の高精度放射線治療を実施できる外部放射線治療装置（リニアック、図3）を県内の医療機関で最大数の3台装備しており、症例数としても年間800例以上と県内随一です。その60%以上がIMRTやSRTなどの高精度放射線治療によるもので、難治性のがんをはじめとした治療に積極的に取り組んでいます。

最近では、従来であれば制御が難しかった骨転移、リンパ節転移、肝転移などの病変を対象に、IMRTやSRTを組み合わせる治療を行い（図4）、長期間病変を制御できている方も当院の患者さんの中にいます。

また、当院には県内で唯一の小線源治療の装置があります。小線源治療においても治療方法が進歩しており、これまで制御が難しいとされてきたがんの治療で効果が示されています。



図3. 外部放射線治療装置（リニアック）

IMRTやSRTなど年間800症例の高精度放射線治療を行う外部放射線治療装置（リニアック）

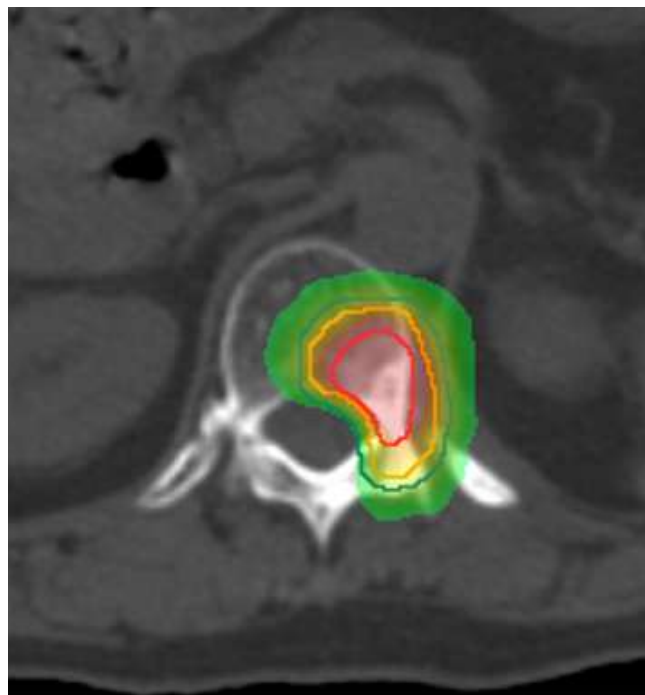


図4. 胸椎転移に対するSRT（定位放射線治療）

背骨の胸の位置にあたる胸椎にできた複雑な形の転移病変（赤く囲った部分）に対し、ピンポイントで照射する。

— 小線源治療とはこういったものなのでしょうか。

小線源治療とは、放射線を出す数ミリの小さなカプセル（線源）をがんの病変内もしくは近くに挿入して、体内からがんに直接放射線をあて、がん細胞の消滅を目指すもので、病変のみに放射線を効率的にあてることができます（図5）。子宮頸がんや前立腺がんの治療に用いられ、高い治療効果が認められています。当院は、子宮頸がんに対する小線源治療において、東海地区で1、2番目に早く画像誘導小線源治療（CTなどで撮影した画像をベースに正確に小線源を挿入）や組織内照射併用腔内照射（がん組織や周辺組織に小線源を直接挿入）を取り入れており、先進的な治療を行っている施設です。

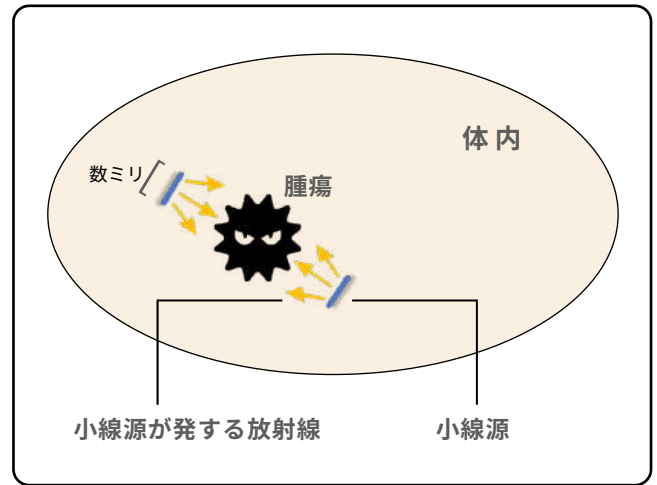


図5. 小線源治療のイメージ



図6. 三重県内唯一の小線源治療装置

画像を見ながら小線源を挿入する場所を正確に特定し、体内での安全で効果のある放射線治療を行う。

画像誘導小線源治療や組織内照射併用腔内照射により、様々な病変の形状にあった治療を行うことが可能となり、合併症のリスクを下げながら、従来の治療では難しかった病変も治すことができるようになってきています。全ての症例で治療適応となるわけではありませんが、症例によっては、他の放射線治療との比較において高い効果が期待できる治療法です。

— 放射線療法は、手術療法や薬物療法と連携して行う場合が多いそうですね。

特に膀胱がんのような難治性がんでも、病変が小さければ手術で切除することができ、治癒する可能性が高くなります。よって、比較的大きな病変で根治切除が難しい場合、手術前に病変を小さくするための化学放射線治療を行うことで、根治を目指した治療が可能になることがあります。

また、治療後にQOLが低下しやすい肛門近くにできた直腸がんに対して、当院では手術前に化学放射線治療を行っています。これにより、治る確率が高くなると同時に、肛門を温存した術式が採用できる症例が格段に増えています。なかには、化学放射線治療後にがんの病変が消失（寛解状態）となる方もおり、手術自体を省略する取り組みを消化管外科と放射線科が協力して行っています。



精度の高い治療には、綿密な治療設計に加え、放射線治療医、看護師、技師、そして他科との連携が不可欠

“

病気が治る確率を高めるためには、
チーム医療が重要。
他科だけでなく、放射線治療医、
看護師、技師が連携し、
よりよい治療を提供できるよう
努めています。

”

— 他の治療法、他の科との連携がさらに治療効果を高めることにつながるのですか。

最近のがん治療は、チーム医療が重要です。放射線治療のみで治癒や緩和を目指すというよりも、抗がん剤や手術と組み合わせて、病気が治る確率を高めるという考え方です。

また、治療適応の判断において正確に病状を把握することが重要となりますので、他科だけでなく、同じ放射線科内の画像診断部門の医師とも密に連携しています。

ピンポイントでの放射線治療を行うには、ミリ単位での精度管理が必要となります。そのためには患者さ

ん自身の治療に対するご理解や、治療中になるべくリラックスしながらじっとしていただくなどの協力も不可欠です。患者さんにより良い治療を提供できるよう、放射線治療医と看護師・診療放射線技師も連携に努めています。

— 放射線治療を受けられる患者さんの中には不安を抱えている方もいると思います。

放射線治療の前に、患者さんから「なんとなく怖い」、「痛くないですか」など不安の声を聞くことが多いです。一番の理由は、「どのような治療かわからない」ということではないかと思います。副作用についても、適切にケアすることで軽減することができますし、放射線をあてることによる痛みはありません。

安心して受けていただくためには、医師の診察や看護師からのオリエンテーションの際に質問をしていただくなどして、治療に対する理解を深めていただき、ご自身の中にある不安を取り除くことが重要と思っています。不安なことがあれば、なんでも遠慮なく聞いてください。

国立大学法人三重大学医学部附属病院について

三重大学医学部附属病院は、診療科・センター・部門の連携によるチーム医療を重視し、特定機能病院として高度かつ全人的な医療を多領域で提供しています。

また、がん診療連携拠点病院、小児がん拠点病院、がんゲノム医療拠点病院をはじめとした複数の指定・認定を受けるとともに、三重県および近隣県をカバーする医療のネットワーク構築を牽引するなど、地域医療の要としての役割を担っています。

大学病院としては、未来の医療を拓く研究、および優れた医療人の育成も推進しています。

国立大学法人三重大学医学部附属病院 総合がん治療センターについて

2022年11月、院内のがん診療に関する知見や技術を統合させ、質の高いがんの総合診療を担うことを目的に設立。小児・AYAからシニアまでの幅広い世代のがん患者さんに対し、先端医療をはじめとする診療だけでなく、社会的・心理的支援に至る総合的ケアを提供する体制を構築しています。科や部門の枠を超えたチーム医療で、難治性がんや希少がん、合併症リスクを伴う症例を含む、あらゆるがん治療に専門的かつ総合的に対応します。

また、がん診療のさらなる進歩に向け、内外の研究推進の拠点となることを目指しています。

<https://www.hosp.mie-u.ac.jp/>

TEL 059-232-1111（代表）

国立大学法人 三重大学医学部附属病院 放射線科について

当院の放射線科は、画像診断部門、血管内治療部門、放射線治療部門、IVR部門の4つで構成されており、放射線を活用した診断から治療までを担っています。

放射線治療部門は、最新鋭の治療装置を駆使し、がんを中心とした症例に対し、より正確で精密な放射線治療を行っています。それぞれの症例を担当する診療科との合同カンファレンスにおいて、患者さんごとの情報を共有し、治療の設計から実施、アフターケアまで、効果的を最大化できる治療の提供を目指しています。

さらに医師・技師・看護師・事務員でチームを組み、患者さまが放射線治療を安全に安心して受けていただけるように、様々な方面からサポートをしています。

主な診療内容は、下記の通りです。

- ・根治的放射線治療（根治を目指す治療）
- ・緩和的放射線治療（症状の緩和や局所制御を目指す治療）
- ・術前照射（手術前に腫瘍の縮小などを目指す治療）
- ・術後照射（術後にさらに治療効果を高めるための治療）
- ・術中照射（術中に患部への直接照射により治療効果を高める治療）

放射線科での検査や治療は、主治医にご相談ください。