

「オンラインART」の可能性

その場で照射計画調整

九州大病院別府病院の治療・研究

からだを読み解く

▶ 5 ◀



放射線科助教 本村有史

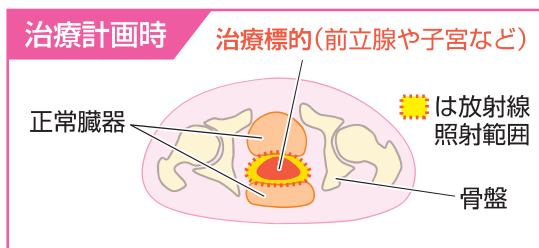
がんの放射線治療は、体を切らずに腫瘍を制御する方法として、多くの患者さんに利用されてきました。この治療の安全性と有効性をさらに高める技術として、最近注目されている「オンライン適応型放射線治療（ART）」についてご紹介します。

放射線治療では、事前に撮影した画像（CTやMRI）を基に治療計画を立て、同じ治療を繰り返すのが一般的です。しかし、治療期間中に患者さんの体形が変化したり、腫瘍の大きさが

変わったり、臓器が移動したりすることで、照射精度が落ちてしまうことがあります。これにより、治療効果の低下や正常臓器へのダメージが懸念されます。こうした変化への対応として、治療期間の途中での治療計画の再作成は広く行われています。近年では取り組みをさらに一歩進め、毎回の治療直前に体の状態を確認し、その場で照射計画を調整するオンラインARTという技術が登場しています。

オンラインARTは、患者さんが治療台に乗った状態で画像を撮影し、その場で腫瘍や臓器の位置を確認します。そしてリアルタイムで治療計画を修正し、より安全かつ効果的に放射線

技術が進歩、短時間化へ



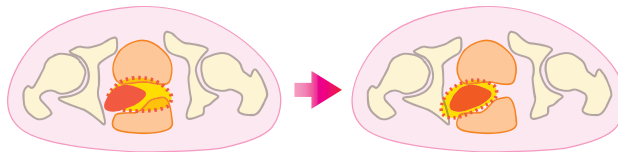
オンライン適応型放射線治療（ART）

を届けようとする最先端の方法です。

通常の放射線治療計画の作業には、病変や臓器の輪郭を正確に描き出す処理や、線量分布の計算、作成した治療計画の妥当性を検証する工程が含まれ、数時間かかります。これに対し、

照射位置や範囲をリアルタイム調整

治療時、実際の体の状態



臓器の形や位置が変化

標的への精度を上げ、正常臓器の影響を軽減

治療前に画像を確認して治療計画を練り直すため、時間と人手がかかります。通常の放射線治療よりも治療が長引くことで、かえって患者さんの体内で臓器の位置がずれてしまう可能性もあります。

また、今のところ「どのような患者さんがARTの恩恵を受けやすいか」「どの程度の効果があるのか」などを示す明確な基準が、まだ十分に確立されていません。しかし実際の有用性はさまざまな研究で報告されており、例えば直腸がんの患者さん12例において、オンラインARTにより94%の症例で治療標的への照射精度が向上したとされています。

オンラインARTは「がん治療をより個別化・精密化する」ための重要な一歩です。今後、技術の進化や臨床研究の蓄積によって、より多くの患者さんに、安全で効果的な放射線治療を届けられる未来が期待されています。

課題もあり、例えば毎回