

4. 「ETHOS Therapy」での CBCT画像誘導即時適応放射線治療の 実際

中村 光宏 京都大学大学院医学研究科人間健康科学系専攻医学物理学分野

放射線治療の工程は，“治療計画用CT撮影”“治療計画”“品質管理”“照射”に大別され、根治症例の場合は、治療計画用CT撮影から照射開始までに1週間程度、照射完遂まで2～8週間程度を要する。“治療計画”では治療計画用CT画像上で高精細な治療計画を作成し，“照射”では照射直前に撮影した画像と治療計画用画像を照合した後、治療計画どおりに照射する。

照射当日における臓器の状態は、放射線治療計画時と異なっていることは言うまでもない。臓器の状態変化は“呼吸性移動”と“解剖学的な臓器変化”に大別できる。本稿では、「ETHOS Therapy」(バリアンメディカルシステムズ社製)による“解剖学的な臓器変化”に対するアプローチについて述べる。

解剖学的な臓器変化

上腹部ならびに骨盤部領域における解剖学的な臓器変化の例を、それぞれ図1、2に示す。図1からは、計画標的体積(以下、PTV)に対して胃と十二指腸の位置や形状が大きく異なっていることがわかる。また、図2からは、子宮頸部が著明に縮小し、小腸が子宮頸部に近づいていることがわかる。このような臓器変化を目の当たりにした時、「治療を続行してもいいのか?」や「プランを変更したい」という思いに駆られるが、これまで即時にプランを変更することは不可能であった。

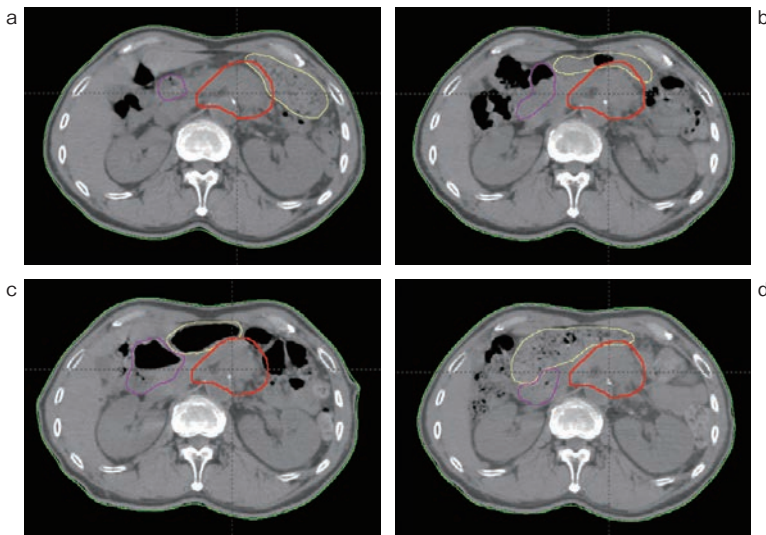


図1 上腹部領域における解剖学的な臓器変化の例

a: 治療計画用CT画像
b: 治療計画用CT撮影から1週間経過した時のCT画像
c: 治療計画用CT撮影から2週間経過した時のCT画像
d: 治療計画用CT撮影から3週間経過した時のCT画像
—線はPTV, —線は胃, —線は十二指腸の輪郭を表す。

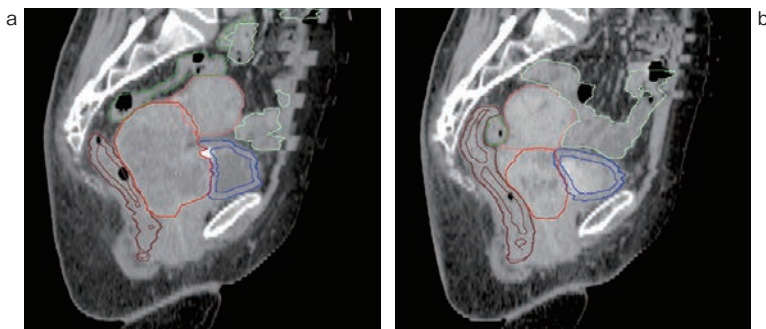


図2 骨盤部領域における解剖学的な臓器変化の例

a: 治療計画用CT画像
b: 治療計画用CT撮影から4週間程度経過した時のCT画像
—線は子宮頸部, —線は小腸の輪郭を表している。