

序文

Guest Editor :

高橋 健夫

がん対策基本法が制定され、がん対策は国民的関心事となっており、がん治療の均てん化が求められている。外科手術偏重ではなくバランスのとれたがん治療を受けるためには、放射線治療の充実が必要であることが一般の人々にも認知されはじめてきた。がん治療は外科手術、放射線治療、化学療法が3本柱であるが、がん治療における放射線治療の役割は格段に高まっている。演算処理の高度化に伴い定位放射線治療をはじめとして高精度放射線治療が可能となり、治療成績の向上が認められている。また放射線治療ならびに化学療法との併用で行われる化学放射線療法の治療成績の向上も目覚ましいものがある。

高精度放射線治療の進歩を支える要因としては 1) 画像診断の進歩 2) 治療計画の進歩 3) 放射線治療機器の進歩があげられる。特に治療計画装置の進歩により標的の形状により合わせた線量分布を作成することが可能な強度変調照射 (IMRT) が実施され、定位放射線治療の精度も一段と高いものとなっている。またMR画像の歪みを補正しCT画像と融合させたうえで治療計画が行え、またCT値からの吸収補正を加味した高度な線量計算など放射線治療計画は極めて精度の高いものとなっている。これにより腫瘍への線量増加や有害事象の軽減がはかられている。実際の照射においては例えば脳内病変の場合、位置誤差精度が1~2mm以内を要求されており位置情報の精度は極めて重要であるため、この精度を実現するための機器ならびにソフト開発が進んできた。高い位置精度を保った定位放射線治療は脳内病変に対する治療に始まり、その技術を応用した体幹部、特に肺癌に対する定位放射線治療が普及し始めている。いずれも局所に高線量を集中させる治療であるが、これにより外科手術に匹敵する高い局所制御が得られている。体幹部の場合は呼吸移動や臓器の移動(腹部)があり、治療計画時と実際の治療時における位置精度の誤差が問題点となってきた。しかし近年、放射線治療機にCT等の画像診断装置を搭載することで、患者のセットアップにも画像情報を用いて照射時の腫瘍位置を確認し、照射位置座標を修正しつつ高精度放射線治療を行う画像誘導放射線治療 (IGRT) が臨床で用いられはじめている。また動く標的を画像化する4次元CTの治療への応用も始められている。さらには生物学的指標を画像化し、治療計画に組み込む試みも進められつつある。今後、放射線治療計画におけるPET/CTの役割は非常に大きくなるはずである。

しかしこれらの高精度放射線治療が広く普及したといえる状況には残念ながら至っていない。また高度な医療機器を扱うためには十分な品質保証 (QA) の充実が必要不可欠である。本特集では高精度放射線治療における画像の役割と題し、診断目的とは異なる放射線治療における画像の重要性や今後の展望について、定位放射線治療やIGRT、IMRT、小線源治療において述べていただくこととした。それに加え画像を利用するうえでの品質保証の重要性についても言及し、高精度放射線治療への理解を深めていただければと考えている。

(埼玉医科大学総合医療センター 放射線科)