

臨床編

注目の診断技術は
日常診療を変えるか?

7. 腹部の術前検査における 被ばく低減3D-CTカラーマッピング ——自検例による検討を中心に

町田 幹

日本医科大学付属病院放射線科

当院では、日立メディコ社製64列マルチスライスCT (MDCT) 「SCENARIA」を導入し、2011年2月より本格的に稼働を開始した。

SCENARIAは、これまでの64列MDCTを凌駕するさまざまなハードウェア面ならびにソフトウェア面での長を有するが、臨床的視点からは、腹部領域においては、①全身のいずれの部位においても0.35s/rotで撮影が可能であること、②ノイズレベルの一定 (SD mode)、あるいは、コントラストとノイズ比率の一定 (CNR mode) をめざした線量適正化制御 (IntelliEC)、ならびに逐次近似型ノイズ低減処理 (Intelli IP: 繰り返し適応型) による低被ばく検査が可能であること、などが挙げられる。

本稿では、この2点の臨床的利点を整理し、さらにその長を生かした腹部術前カラーマッピングおよびその症例提示を行う。

SCENARIAの特長

1. 全身いずれの部位においても1回転0.35秒で撮影が可能

心臓検査のみならず、全身いずれの部位においても1回転0.35秒でCT撮影ができることが、臨床的に大きな意義を持つことは言うまでもない。

救急搬送時の体幹検索においては、X線管球回転速度0.35s/rot、ビームピッチ1.33を使用することで、呼吸停止不能患者でも5秒程度の短時間で撮影でき、呼吸アーチファクトの少ない、良好な画像が得られる (図1)。特に、回転速度0.35s/rotで撮影した胸部CTの肺野条件において、心拍動に伴うアーチファクトが軽減され、右中葉や左舌区の

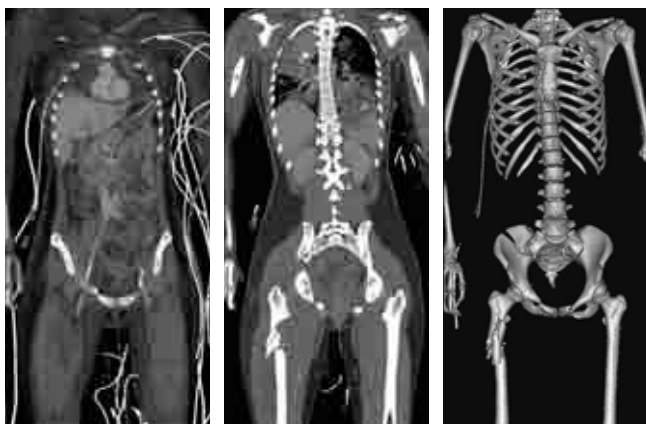
診断能力が向上する。

2. 線量適正化制御、逐次近似型ノイズ低減処理による低被ばく検査

X線被ばくの低減に注意を払うことは、CT検査に携わる医師、診療放射線技師にとって必須である。SCENARIAの自動X線制御 (AEC) は「IntelliEC」と呼ばれ、1方向のみのスカウト像 (スキヤノグラム) をもとに、被検者の体軸方向およびX線管回転方向に三次元的に管電流を変調させる機能である。SD modeでは、CT値の標準偏差 (SD) がほぼ一定となるよう、つまり、画像ノイズがほぼ一定となるように管電流を制御する。これにより、被検者の大きさやスキャン条件によらず、ノイズレベルのパラッキを抑えた画像を出力することができる。

SCENARIAには、これに加え、造影検査に用いるCNR modeが用意されている。組織間コントラストと識別性に関するデータベースに基づき視認性を一定、つまり、コントラストとノイズの比率の一定をめざした画像が得られる。特に、小児や小さな体格の患者の撮影や、撮影管電圧を低下させた際には組織間コントラストが大きくなることから、さらに被ばく線量の低減を図ることが可能である。

また、逐次近似型ノイズ低減処理としてSCENARIAに搭載された「Intelli IP」は、統計的なデータの信頼性に基づき投影データと画像データの双方に対して繰り返し適応型処理を行うものである。こ



a : MPVR

b : MPR

c : VR (bone)

図1 X線管球回転速度0.35s/rot、高速寝台移動による広範囲撮影
X線管球回転速度0.35s/rot、ビームピッチ1.33 (寝台移動152mm/s) の広範囲撮影。905mmの撮影範囲を6.0秒で撮影完了できる。