

IV その他 (最新動向)

6. 256スライスCTによる
腹部領域診断の最新動向— 画質の向上と低被ばくを実現する
プレミアムCTの有用性

天草地域医療センター放射線科 中浦 猛

1999年に4列MDCTが臨床に導入されて以降のCT装置メーカー間の競争はすさまじく、2004年ごろには64列MDCTが登場している。16列MDCT以前では両立が不可能であった高分解能および高速スキャンが、64列MDCTでは可能となっており、心臓CTなどをはじめとした日常診療におけるCTの役割は大きく重要性を増した。腹部領域に関しても、三次元のほぼアイソトピックなデータは非常に有用であり、CT angiography (CTA) は診断目的の血管造影検査をほぼ置換しており、肝胆膵領域の診断でも、良悪性の判定や周囲への浸潤評価などでCTの果たす役割は非常に大きくなっている。

2006、2007年ごろには、各社から64列超のプレミアムCTも発表されており、腹部領域でも実用的な低電圧撮影や dual energy scan, 広範囲な perfusion image などが可能となっている。しかし、64列MDCTまでは各社とも一様に多列化競争を行ってきたのに対して、これらのプレミアムCTは、メーカー各社で重点を置く点が異なるため、特定の目的に対するメーカー間での性能差はかなり大きくなっている。

本稿では、フィリップス社製の256スライスCTである「Brilliance iCT」(以下、iCT)の特徴および腹部領域における有用性について述べていきたい。

iCTの腹部領域における特徴

現在の各社のプレミアムCTは、特定用途に特化した特徴を持つものが多いが、iCTの特徴はバランスの良さである。表1に、ヘリカル撮影時のiCTと従来のBrilliance 64との性能比較を示すが、iCTがすべての面でバランス良く64列MDCTから強化されていることがわかる。また、表1に示す以外にも、散乱線を補正する二次元のグリッド(2D-Anti Scatter Grid)や撮影範囲外の被ばくを低減する“Eclipse(月食) DoseRight Collimator”が搭載されており、ワイドカバレッジの検出器の欠点を補っている。

これらの最新技術により、同じ線量の際にも64列MDCTと比較して画質が改善しているのに加えて、20cm/s程度の超高速スキャン時にも400mAs/slice

程度が確保されており、通常スキャンと比較して画質の劣化は認められない。これらは、緊急時などで動きが抑えられない患者では非常に有用であり、3、4秒程度で胸部から骨盤部まで撮影可能である。

図1に、難聴および痲呆により呼吸停止ができず、両腕の挙上もできない症例を示す。18.3cm/sの高速スキャンと881mAの大出力により、横隔膜などのモーションアーチファクトもほとんどなく、両手からのビームハードニングアーチファクトもない画像が得られている。また、全身心電図同期CTを施行しても10～12秒程度であり、大動脈解離症例などでは非常に有用である。図2は、Stanford A型の大動脈解離が右冠動脈根部にまで及んでいる症例であるが、全身の心電図同期スキャンによって大動脈根部までブレの少ない画像が得られており、右冠動脈と解離腔の関係が容易に評価できる。

ただ、通常の腹部ダイナミックCTを対象とした場合は、1000mAの大出力や80mmのワイドカバレッジは一見すると無駄に見えるかもしれない。同じ撮影範囲を同じ撮影時間で撮影したときの最大mAs/sliceは、“最大電流×検出器の幅”に比例し、iCTはBrilliance 64の4倍、競合他社のプレミアムCTの2、3倍程度である。このことは、高速スキャンや大線量スキャンで非常に有利であるものの、通常の肝臓ダイナミックCTは64列MDCTでも3秒程度で撮影可能であり、実際の撮影時間が1秒と3秒では、

表1 iCTとBrilliance 64の性能比較

	Brilliance iCT	Brilliance 64
Coverage	80mm	40mm
No of slices	256	64
Z-Direction Focal Spot	Yes	No
Rotation Speed	0.27s	0.42s
Max mA	1000mA	500mA
Tube voltage	80, 100, 120, 140kVp	80, 120, 140kVp