

「施設における被ばく低減への取り組み」

日本赤十字社和歌山医療センター 小林 弘幸

使用機器

東芝 Aquilion 16, Aquilion 64, Aquilion CX

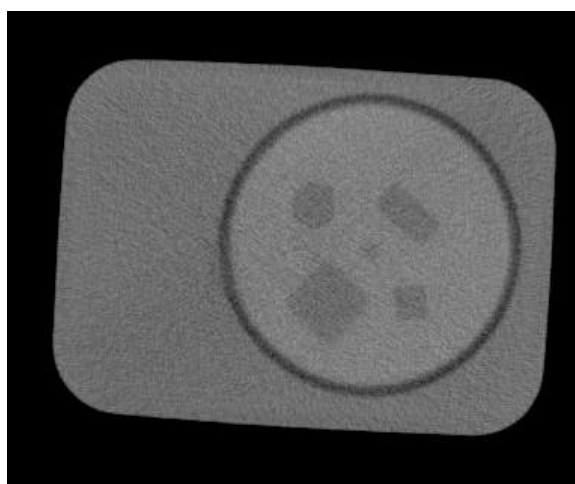
DRL2015 と当センターの撮影線量の比較を行いました。比較の際はコンソールに表示される CTDIvol と DLP を用いました。また当センターの CT の CTDIvol の表示値は撮影範囲内の最大値が表示されています。

表示値と実測値の誤差を把握するためメーカーの方に協力頂いて CTDI の実測を行いました。

撮影線量が高めのプロトコールに関しては、CT 撮影のガイドライン GALACTIC を参考に AEC の設定を再検討。実際に画像評価のために低コントラスト評価ファントムを自作し、技師による視覚評価を行いました。

自作低コントラスト分解能評価ファントムは手軽に手に入るものを利用しています。プラスチック容器(CT 値：10)になるように希釈した水を入れ、プラスチック容器に低コントラストターゲットとして耐震マット（素材：ポリウレタ ンゲル、CT 値：0）を貼り付けています。容器は直径約 16cm の円形で小児や頭部を想定した状態や、18cm×26cm の長方形の容器に水をはり、中に先ほどのファントムを挿入することで体幹部を想定したファントムにも出来ます。

自作ファントムを用いることで、診断に使用する D-FOV・WW/WL での評価が容易になりました。またコントラストも造影剤の濃度を変えることで容易に変更可能です。



自作ファントム

こちらのファントムを用いて AEC の設定条件を検討した結果、以前はスライス厚 7mm 腹部標準関数 (FC13) で SD8 を用いていましたが、SD12 に変更しました。CTDIvol は標準体型 (160cm、55kg) の方で 35mGy から 21mGy に変化しました (約 40%低減)。

また頭部の検査の際、以前は全症例で頭蓋底を 1mm×4 列、大脳基底核レベル以降を 2mm×4 列で撮影していました。現在はフォローアップの検査などで、頭蓋底を 2mm×4 列、大脳基底核レベル以降を 4mm×4 列の 2stack scan や、0.5mm×64 列のコンベンショナルスキャン (64 列の Volume Scan 東芝製では ConeXact) を使用することでオーバービミングによる被ばく線量を低減しています。これによって画質を維持したまま被ばく低減につとめています。

頭部領域の画質の変更を伴う撮影条件の変更は今後の検討課題です。

体幹部ルーチン撮影の当センターでの撮影条件(AEC の設定値)

管電圧	AEC 設定 SD 値	AEC 設定カーネル	AEC 設定スライス厚	回転速度
120kV	12	FC13 (腹部標準)	7mm	0.5sec

頭部ルーチン撮影の当センターでの撮影条件

スキャン方式	管電圧 (kV)	管電流 (mAs)	回転時間 (sec)	ビーム幅 (mm×row)	CTDI (mGy)	DLP (mGy・cm)
S&S	120	300	1.5	1.0×4	152.4	1806
				2.0×4	111.9	
2stack	120	250	1.5	2.0×4	93.2	1219.2
				4.0×4	80.4	
ConeXact	120	300	1.5	0.5×64	96.4	1549.0