67. 新型 I.I. RTP9211J-G10 の性能評価

Evaluation of a new I.I. RTP9211J-G10

山形大学医学部附属病院放射線部

○ 鈴木 幸司
(Koji Suzuki)佐藤 俊光
(Toshimitsu Sato)江口 陽一
(Yoichi Eguchi)加賀 勇治
(Yuji Kaga)

(株)東芝那須工場

青木 久敏
(Hisatoshi Aoki)

電子管事業部

山田 均
(Hitoshi Yamada)

【目的】 近年、IVR の進歩により、低線量でなおかつ高画質な画像が要求されてきている。その画像を左右する因子の一つとして、I.I.の性能があげられる。東芝が新しく開発した J type I.I.は、量子検出効率、コントラスト特性、像ひずみ特性が向上している。そこで今回、新型の J type I.I.と従来型の G type I.I.とで、その性能を比較検討したので報告する。

【J type I.I.の特徴】 従来の I.I.では、入力窓と入力蛍光体 CsI を支持するアルミ基板は、それぞれ別に形成されていたが、J type では、入力窓に直接入力蛍光体を形成させている。これによりコントラストを劣化させていた X 線の散乱を低減し、量子検出効率が 70%と高くなっている。出力蛍光面では蛍光体の微粒子化により、高い MTF 特性をもちながら、構造ノイズが少なく、発光輝度低下がない蛍光面を形成している。また、厚い一重のガラス基板と無反射コーティングにより光の散乱が低減されている。

【結果及び考察】 すべて DF 装置 DFP-2000A の DA 画像(1024 matrix)で検討した。

- 1.鉛ディスク法にて求めたベリンググレア含有率(以下 VGF)とグレアを含んだ散乱線含有率の結果を Table.1 に示す。VGF は 9inch において G type が 0.164、J type が 0.119 で、J type が約 5%低くなっている。そのため、散乱線含有率も G type が 0.494、J type が 0.45 と同程度低くなっている。
- 2.スリットを用いて測定したプリサンプリング MTF の結果を Fig.1 に示す。MTF に差はみられなかった。
- 3.相対 X 線強度に等価なウィナースペクトルの結果を Fig.2 に示す。ノイズ特性は、J type が全体的に低くなっている。これは量子検出効率が向上したためと思われる。
- 4.血管ファントムによるコントラスト比較の結果を Fig.3 に示す。VGF が低くなったために、J type はコントラストが向上している。
- 5.動画像での ROC 解析の結果を Fig.4 に示す。Az は、J type が 0.94、G type が 0.86 で、J type の方が明らかに信号検出能が高くなっている。これは、コントラスト、SN 比が向上したためと思われる。
- 6.同一患者の同一方向にて撮影した臨床画像 20 例を、評定者 10 名により主観的に評価した結果、J type の画像が良いと答えたのが 63%、G type の画像が良いと答えたのが 37%で、J type の画像の方が高い評価を得た。

【まとめ】 新型の J type は、VGF とグレアを含んだ散乱線含有率が、約 5%低くなった。解像特性は同等であった。ノイズ特性、血管ファントムによるコントラスト比較は向上した。ROC 解析では信号検出能が高かった。臨床画像においても高い評価を得た。

以上の事から、新型 I.I.の性能は従来型に比べ改善されており、より高画質な画像を得るのに有用であると考えられる。

	VGF			70cm 厚 20cm での散乱線含有率
I.I. 径 (inch)	9	7	4.5	9
JType	0.119	0.112	0.094	0.450
GType	0.164	0.160	0.144	0.494

Table 1 VGF と散乱線含有率

Fig.1 解像特性

Fig.2 ノイズ特性

Fig.3 コントラスト特性

Fig.4 ROC 解析