

病棟ポータブル撮影におけるFPDの有用性

みやぎ県南中核病院 放射線部 ○村山 智美 (Murayama Tomomi)
熊谷 伸作 佐藤 州彦

【目的】

当院では、機器更新に伴い、新たにKONICA MINOLTA社製の間接変換方式FPDであるAeroDRを導入した。ポータブル撮影におけるグリッドレス撮影の有用性を、2つの方法により以前から使用しているCRシステムと比較検討した。

【使用機器】

- AeroDR 1417HQ (KONICA MINOLTA) •FCR5000plus (FUJIFILM Medical) •KXO-80G (TOSHIBA)
- Radcal ACCU-GOLD (TOYO MEDIC) •X線テストチャート Type1,Type7 (森山X線用品)

【方法】

1. 一般病棟におけるポータブル撮影は、FPDにて、グリッドレスで73kVを標準の撮影条件としている。ICUにおけるポータブル撮影は、CRにて、3:1のグリッドを使用の元、86kVを標準の撮影条件としている。線質は、FPD撮影時を想定してRQA5 (73kV)、CR撮影時を想定してRQA7 (86kV)を用いた。それぞれ2つの線質を用いて Presampled MTF及びNNPSからDQEを求め、2つのシステムを比較した。
2. CRシステムでは、現行の86kV、2.5mAs、FPDでは、CRシステムに対して1/3の線量の73kV、1.0mAsを撮影条件とする。胸部ファントムの肺野部分とほぼ同等の透過線量を示すアクリル板の上に、矩形波チャートを置き、それぞれの撮影条件のもと、画像を取得した。その画像処理後の画像からプロファイルカーブを得て、そのカーブを比較した。

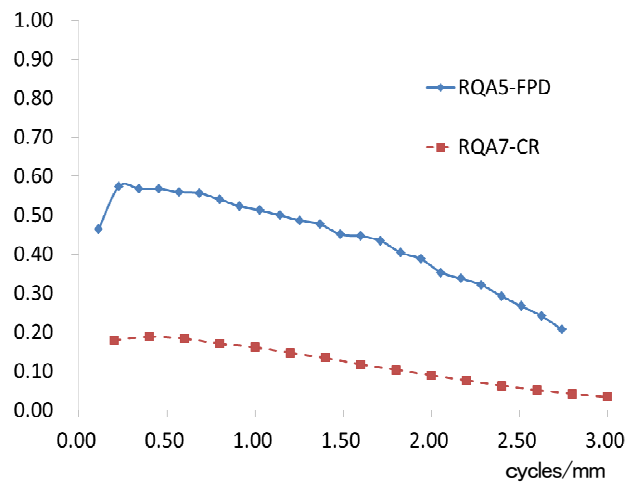


Fig.1 DQE

【結果】

1. CR及びFPDのPresampled MTF及びNNPSからDQEを算出した (Fig.1)。1cycle/mmにおけるDQE値は、FPDでは約0.51、CRでは約0.16であり、FPDではCRに比べて約1/3程度の撮影線量低減が可能であるといえる。
2. 1.0cycles/mmの部分に注目すると、FPDの合成プロファイルカーブの振幅が大きいことから、コントラストが良いといえる (Fig.2)。また、2.0cycles/mmの部分に注目すると、両者に波形の差があまりないことから、FPDとCRの分解能に有意差がないことが示唆される (Fig.3)。

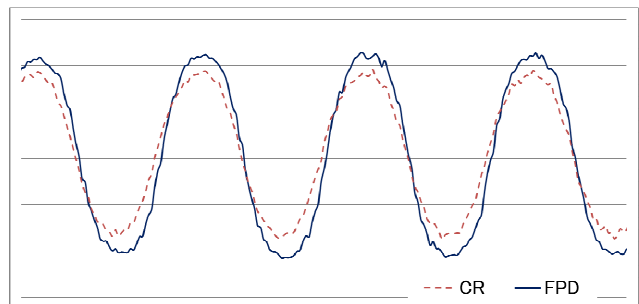


Fig.2 合成プロファイルカーブ (1.0cycles/mm)

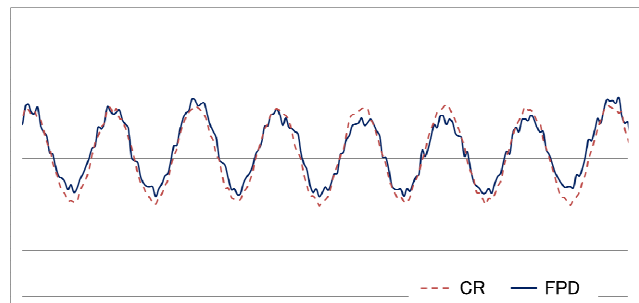


Fig.3 合成プロファイルカーブ (2.0cycles/mm)

【考察】

DQEより、FPDはCRに対し約1/3の線量低減が期待できる。

合成プロファイルカーブより、FPDシステムでは散乱線の影響が少なく、グリッドレスでも運用可能であるといえる。

【まとめ】

ポータブル撮影において、FPDシステムをグリッドレスで使用することは、高いDQEにより有用である。

【参考文献・図書】

デジタルX線画像計測 日本放射線技術学会監修 市川勝弘、石田孝行共編 オーム社 2010