112. LSD, HSD グリッドの性能比較

安城更生病院 放射線技術科 ○神谷 恵子 沢田 道人 柘植 達矢
(Kamiya Keiko) (Sawada Michito) (Tsuge Tatsuya)
鈴木 昭弘 栗田 敦子 山中 由紀 小田 耕司
(Suzuki Akihiro) (Kurita Atsuko) (Yamanaka Yuki) (Oda Kouji)

(目的) LSD (Low Strip Density), HSD (High Strip Density) グリッドの物理的性能を測定, 比較し, 露出倍数と直接線含有率について検討し, 考察を加えた。

(方法) グリッド: LSD グリッド (34, 40, 34 本/cm) 一格子比 5, 6, 8—FD 100, 150, 100 cm 以後 LSD (5) (6) (8) という。HSD グリッド (60, 57 本/cm) 一格子比 8, 10—FD 120, 150 cm 以後 HSD (8) (10) という。Spacer はいずれも AL。幾何学的配置は < Fig 1 > グリッドはアクリルの下に配置。測定条件は, 管電圧 70 K 付加フィルター 2 mm AL 照射野 7×7, 12×12, 25×25 cm² 散乱体厚 (アクリル厚) 4, 10, 18 cm で, 蛍光量計を用い, 露出倍数, 直接線含有率を加えて, グリッド使用時の MTF, 電圧に対する露出倍数を測定。

(結果) LSD (8) と HSD (10) は非常に近い値を示す。HSD (8) は LSD (8) に比べ MTF 値が落ち, 格子密度上昇に伴う画質の劣化が見られる。< Fig 2 > 散乱線の量または線質が変化しても, 格子密度の異なるグリッド間で露出倍数及び直接線含有率の変化傾向に差はないといえる。< Fig 3~5 > 直接線含有率の領域が異なっても, 各系列ごとに露出倍数と直接線含有率とは一次関係が成り立ち相関性を回帰直線で表現できる。(式はグラフ上に示す。) LSD, HSD グリッドとも同じ直線上ののってくる。同じ格子比 8 のグリッドでは, HSD は LSD に比べ露出倍数が低下する。照射野が小さいあるいは散乱体厚が薄い場合は, 高格子比による直接線含有率の向上は小さいが露出倍数の増加が少ないことにより被曝線量の増加も少ないといえる。照射野が大きいあるいは散乱体厚が厚い場合は逆のことがいえる。

< Fig 6, 7 >

(まとめ) グリッド (Spacer AL) の露出倍数と直接線含有率には一次関係が成り立ち, 相関性を回帰直線で表現できる。LSD, HSD グリッドともほぼ同等の特徴を持っている。格子比の等しいグリッドでは, HSD グリッドは LSD グリッドに比べ露出倍数の低下による被曝線量の低減が期待できるが, 性能面で直接線含有率の低下が認められる。

Fig 1

Fig 2

Fig 3

Fig 4

Fig 5

Fig 6

Fig 7