130. CR画像おいての被曝低減フィルター (KEY-Filter) の影響

The effects of KEY-Filter on C.R. images

名古屋掖済会病院 放射線部

○ 水谷尚義
H. MIZUTANI
山崎新二
S. YAMAZAKI

塚田哲矢
T. TSUKADA
松崎俊二
S. MATSUZAKI

川口範洋
N. KAWAGUCHI
小田博美
H. ODA

竹内靖之
Y. TAKEUCHI
松浦浩
H. MATSUURA

【目的】 被曝低減フィルター（以下、KEY-Filter）を使用した場合のCR画像の変化をAl+Cuフィルターを使用した場合をヒストグラム、及び画質について比較検討した。

【使用機器】 FCR7000 IP 四切・ST-III（フジメディカル）

KEY-Filter 40, 50, 60, 70kV用（エックスレイプラス）

0.5mm Al+0.05mm Cuフィルター 線量計・model 500（ビクトリーン社）

ハウレットチャート 35 μ 70 μ アクリルファントム

【方法】 処理条件は、すべてL値固定のセミモードを使用。

- 1 撮影条件を一定（管電圧60, 80kV）とし、フィルター未使用、KEY-Filter（40, 50, 60, 70kV用）、Al+Cuフィルターと変化させ、階段状にしたアクリルファントムをIPに撮影、得られたデータよりヒストグラムの解析を行う。
- 2 アクリルファントム前面にハウレットチャートをおきKEY-Filter、Al+Cuフィルターを同一撮影条件で撮影し得られた画像の視覚的評価を行う。
- 3 管電圧を一定とし、フィルター透過後の線量が、Al+Cuフィルターと同じになるようなmAS値を各KEY-Filterごとに求める。求めたmAS値にてアクリルファントムを撮影、粒状性の評価を行う。（粒状性は、単位面積あたりの最大濃度の標準偏差で評価）

【結果】 KEY-Filterのフィルター効果として

- 1 Al+Cuフィルターよりヒストグラムの幅が狭まる。（低線量部は変わらず高線量部が狭くなる）また、使用エネルギーに近いフィルターの方がヒストグラムの幅がより狭くなる。《Fig. 1》
- 2 同一撮影条件では、視覚的評価（検出能）は、低下した。（Al+Cu>40>50>60>70kV用、同一L値の場合）《Fig. 2》
- 3 フィルター透過後線量をAl+Cuフィルターと同一とすると、粒状性はmAS値の多いフィルター程向上した。（Al+Cu<40<50<60<70kV用）使用したmAS値は、Al+Cuフィルターを1とした場合、KEY-Filter 40kV用、50kV、60kV、70kVで1.2倍、2.4倍、3.2倍、6.4倍使用で照射線量が同一であった。《Fig. 3》

【考察】 CR画像は、情報領域（ラチチュード）が広がれば被写体コントラストが付きにくい。反対に狭まるとコントラストはつきやすいが低発光域の情報を拾いにくくなる。KEY-Filterは、Al+Cuフィルターと比較しCR画像の低発光域の情報を減らさず全体のラチチュードを狭めてくる。Al+Cuフィルターと同程度の照射線量で、画質の向上が認められるが、同一撮影条件では、Al+Cuフィルターより検出能は劣った。今回はフィルムスクリーン系と同じくラチチュード固定で収録を行ったが、今後の課題としてL値の変わるAUTOモードを利用し、被写体に合った収録ラチチュードでの検出能を検討する必要があると考えられる。

Fig. 1

Fig. 2

Fig. 3