127. CR画像の検討 第二報 (コントラストについて)

島根医科大学附属病院 ○川光 秀昭 ・ 原元 益夫 ・ 広田 勝彦
(HIDEAKI KAWAMITU) (MASUO HARAMOTO) (KATSUHIKO HIROTA)

城市 郁夫 ・ 君野 勝治
(IKUO JOUICHI) (KATSUJI KIMINO)

目的)

CRの出力フィルム上でのコントラスト特性を知るために、低コントラスト識別能と高コントラスト特性について検討した。

方法)

1) 低コントラスト識別能: 中野らの方法¹⁾で算出した。

0.1~1.0 (mm) のアルミ板を使用し、2~15 (%) の線量差に相当する被写体コントラストを得た。このアルミ板を撮影し、各線量における黒化度のヒストグラムを求める。各々の被写体コントラストで、このヒストグラムの重なり合った部分の面積を求め、全体の面積との比を低コントラスト識別能とした。(図1、図2、図3)

2) 高コントラスト特性: 1段が1.0 (mm) で25段あるアルミ階段を撮影して、段数に対する黒化度の特性曲線求めた。(図4)

結果)

1) CR画像(L=2.0, GA=1.1)の低コントラスト識別能は、フィルム・スクリーン法(以下 S-F法)と比較して、主走査方向では同等以上の特性を有しているが、副走査方向では劣っている(図1)。副走査方向では走査線の有無による黒化度のむらが大きく影響していると考えられる。

2) 低コントラスト識別能は、GA値(画像処理パラメータ、S-F法のガンマに相当する)とL値(読み取りラチテュード)に依存している。GA値が大きいほど、L値が小さいほど低コントラスト識別能は良くなる(図2、図3)。

3) CRの出力フィルム上の特性曲線の傾きは、L値が小さいほど大きくなる(図4)。CRの総合的なガンマは、GA値ばかりでなくL値にも影響される事が確認できた。

考察)

低コントラスト識別能は、画像処理パラメータ以外にも出力フィルムの方角性にも依存している。従って撮影目的によっては、イメージングプレートの方角も考慮する必要がある。

当院で使用しているCR装置(FCR201, 501, 901)は、特別な場合をのぞいて、ユーザが事前にL値を知る事はできない。特に通常使用しているAUTOモードでは、画像処理上で自動設定されるため、同一の被写体で同じ条件で撮影しても、被写体の位置や絞りなどのわずかな差によりL値は異なる。この事は、同一の患者でもポジショニングによってフィルム上のコントラストが違ってくる事を意味しており、経過観察などの妨げとなる。この問題を解決するため、当院ではFCR501による胸部撮影において、L値の変化しないAUTOモードを試用している。

文献)

- 1) 中野 努, 他: コントラスト分解能によるX線写真画質の定量的評価, 日放技学誌, 40(1), 14-19, (1984)

図1 CRとS-F法の低コントラスト識別能

図2 CRの低コントラスト識別能 (GA値)

図3 CRの低コントラスト識別能 (L値)

図4 アルミ階段によるコントラスト特性