79. D. S. A. 画像に最適な出力画像特性の検討

Study of Suitable Characteristics
in Output Image of D. S. A.

兵庫医科大学病院 ○名定 敏也 坂本 清 中村 満
中央放射線部 (Toshiya Nasada) (Kiyoshi Sakamoto) (Mitsuru Nakamura)
小田 雅彦 田ノ岡 征雄 中 隆行
(Masahiko Oda) (Masao Tanooka) (Takayuki Naka)

【目的】D.S.A.画像に最適な出力画像特性を、Laser ImagerのLook Up Table (以下L.U.T.)を利用して検討を行なったので報告する。

【方法】

1. Laser ImagerとD.S.A.装置のリニアリティを調べた。
1) Laser Imagerに内蔵されているテストパターンを撮影し、Laser Imager自体の入出力特性を調べた。
2) Personal ComputerでDigital Stepを作成し、D.S.A.装置に入力する事により、D.S.A.装置の出力画像とし、D.S.A.-Laser Imagerシステムの入出力特性を調べた。
2. 低濃度部および高濃度部について検出能を18段階強制選択法を用いて調べた。観察時、18ブロック以外は遮光し、イメージのみを観察し、観察時間は1イメージ10～20秒、観察距離は任意とし、観察前には十分な学習を行なった。また、評価は、技師7名(経験年数2～20年)で行なった。

試料：低濃度部 Base濃度
0.51, 0.53, 0.55, 0.57, 0.59, 0.61

Baseと信号との濃度差
0.022, 0.044, 0.066, 0.088

高濃度部 D-Max(信号)
2.50, 2.55, 2.61, 2.67, 2.72, 2.78
2.83, 2.89, 2.94, 3.00

Baseと信号との濃度差
0.028, 0.056, 0.084, 0.112, 0.168
0.224

信号 1 mmφ

3. 臨床写真をL.U.T.を変化させて撮影し、視覚評価で最適出力画像特性(形状、Back濃度、D-Max、補間法)を決定した。評価は、Angio担当技師7名(経験年数2～20年)放射線科医6名(経験年数10～30年)で行なった。

【結果・考察】

Fig. 3 低濃度部における検出能

Fig. 4 高濃度部における検出能

Fig. 1 Laser Imagerの入出力特性

Fig. 2 D.S.A.-Laser Imagerシステムの入出力特性

Fig. 5 D.S.A.画像に最適な出力画像特性

1. D.S.A.装置とLaser Imagerのリニアリティが保たれている事が確認できた。(Fig.1,2)
2. 検出能については、低濃度部ではBase濃度が0.55以上、高濃度部ではD-Maxが2.78以下であれば検出能に差はみられなかった。この結果から、D.S.A.の出力画像のBack濃度およびD-Maxは、それぞれ0.55以上、2.78以下に設定する必要があるといえる。(Fig.3,4)
3. D.S.A.画像に最適な出力画像特性として、Back濃度：0.58、D-Max：2.50、補間法：Smooth (Bilinear Interpolation)という結果が得られた。また、形状は、D.S.A.の出力信号の50～55%の部分のコントラストを少ししたてれば良いという結果となった。(Fig.5)
4. D.S.A.の出力画像を最適化することにより、臨床的に満足な写真を提供することができ、他の画像出力装置の調整にも役立つ結果となった。