154. 胸部単純写真における感材の比較検討 (第2報 物理的評価)

study of Film-Screen Systems for Chest Radiography (2nd Report: Physical Evaluation)

東京通信病院 放射線科 ○今村陽子 高野修彰 藤田邦臣 阿部秀夫
 (Yoko Imamura) (N. Takano) (K. Fujita) (H. Abe)
 東京都立医療技術短期大学 細瀬安弘
 (A. Hosobuchi)

〔目的〕

第1報視覚的評価で選別された6種類のシステムについての比較検討。

〔使用機器〕

○X線高電圧装置: KXO-80G (東芝)

○自動現像機: CEPROS 30 (富士)

小焦点0.6mm Filter1.5mmAl+0.1mmCu

現像・定着液 CE-DF30

○X線管: DRX-3724HD

現像温度 35°C

○濃度計: PDA65 (サクラ)

現像処理時間 30sec

○アルミ階段: 20段

○矩形波チャート: 空間周波数0.5~6.0LP/mm 0.1mmPb (化成オプトニクス)

○マイクロデンストメータ: PDM-5

〔実験方法〕

特性曲線: ブーツストラップ法。MTF: 矩形波チャート法。RMS粒状度: 鉛板、カセット、アルミ階段の順に置き、距離を200 cm一定とし、それぞれのシステムについて照射野7×10cm²の中心部からG. Fog +1.0の濃度となるような条件で露光し、マイクロデンストメータにコンピュータを接続し1000点の濃度を計算させRMS値を求めた。

〔結果〕

特性曲線: superHR-L30 がコントラストの良い画像となった(図1),
 MTF: superHR-L30 がコントラストの低下があまり見られず鮮鋭度の良い画像となった(図2), RMS: SR-Cが低い値を示し粒状度の高い画像となった(図3),

〔まとめ〕

第1報視覚的評価との比較をすると、感度、コントラスト、鮮鋭度において視覚的評価ではUR-1が、物理的評価ではsuperHR-L30 が高い評価を得た。また、粒状度において視覚的評価ではほとんど差はみられなかったが、物理的評価ではわずかにSR-Cが良い特性を示し、視覚的評価では評価できないようなところも評価できた。さらに、視覚的評価で順位付けされたものの上位については、物理的評価において感度、コントラストの良いものが選ばれ、読影者による趣向が強く現れた。よって、物理的評価ではあまり良い結果が得られなかったUR-1が視覚的評価では高い評価を得た。今回の報告で、物理的評価においてはニューオルソシステムが必ずしも良い結果であったとはいえなかった。さらに、視覚的評価と物理的評価は異なる結果となった。したがって、今後のFilm-Screen システムの導入の際には視覚的評価での検討を重視していきたいと考えているが、物理的評価には客観的な評価ができるという利点もあるので両方を考慮していきたい。

図1 特性曲線

図2 M.T.F. (鮮鋭度)

図3 RMS 粒状度