68. 非相称フィルムによる特性曲線の検討

A study of characteristic curve for unsymmmtric film

滋賀医大病院 〇松尾 悟 木田 哲生 吉村 雅寛 池本 嘉範 小水 満
 (S.Matsuo) (T.Kida) (M.Yoshimura) (Y.Ikemoto) (M.Komizu)
 長浜赤十字病院 松井 久夫 藤原 将洋 野瀬 一弘 松島 弘幸
 (H.Matsui) (M.Fujiwara) (K.Nose) (H.Matsushima)

【目的】 Kodak insight HC system は、高感度感剤により縦隔領域を高鮮鋭度感剤により肺野領域を胸部X線写真上に描出することを目的としている。しかし、現時点においては肺野のコントラストが低く臨床画像上問題がある。今回、frontとbackの増感紙の感度を変化させ、その組合せにより画像上に及ぼす影響についての検討を行ったので報告する。

【方法】 front側の増感紙を一定とし back側の増感紙の感度を変化させ frontとbackの特性曲線の交差する写真濃度が 0.8, 1.2, 1.6 付近になるsystem HR-4, L.Regular, HC-backの3種類について検討した。

また、HC-systemのクロスオーバーについても検討した。

【結果】 fig.1は、front側に HC-front および back側に HR-4, L.Regular, HC-back の特性曲線を 右図は、これらの system の γ カーブを示している。これより HC-systemがダブル γ を持つのに対し L.Regular, HR-4と感度を下げていくとダブル γ の傾向は次第に消失し 肺野と縦隔部を同時に描出することは難しくなる。

fig.2 左図は、back側の乳剤を 右図はfront側の乳剤を剥いだときの胸部X線写真のプロファイル γ を示している。back側の乳剤を剥いだとき、HR-systemではfront側濃度の寄与は低く肺野領域のコントラスト低下の原因になっている。逆に front側の乳剤を剥いだときは、HC(front)+HR-4では、縦隔領域の濃度低下により検出能低下の原因となっている。

fig.3 は、肺野の濃度(拡散光濃度 1.5)としたときの各種システムのMTFを示している。back側の増感紙の感度を下げることによりMTF値は向上している。

fig.4 は、HC-systemのクロスオーバー効果を示している。実線で示すfront及びbackは、totalから反対側の乳剤を剥ぎとったときの特性曲線を示している。また、noncrossoverは、反対側の増感紙と乳剤の間に遮光紙を挿入し撮影・現像処理後 反対側の乳剤を剥ぎとったクロスオーバーを含まない特性曲線を示している。

front乳剤側へのback側からのクロスオーバーの影響は 約 10% , 逆に back乳剤側へのfront側からの影響は 約 5%であった。

以上のことより クロスオーバー効果は反対側の増感紙の感度が大きく影響することがわかる。

【まとめ】

- ① back側の増感紙の感度を下げると 肺野領域の画質は改善される。
- ② 縦隔領域における検出能の限界は、Back側増感紙 L.Regularであった。
- ③ HC-systemにおいて back側からのクロスオーバーは、約10% front側からのクロスオーバーは、約 5% であった。

fig.1

胸部X線写真の分布曲線

fig.2

fig.3

Effect of Crossover

fig.4