400. 非相称感材システムの階調特性の検討

Examination of gradation of asymmetric screen-film system

神戸大学病院 中放

○吉井 勝

Masaru Yosii

堤 亜起子

Akiko Tsutsumi

神戸大学病院 放科

糸氏英一郎

Eiichiro Itouji

今井方丈

Masatake Imai

古東正宜

Masanobu Koto

山崎克人

Katsuhito Yamasaki

岡山貴宣

Takanobu Okayama

神澤良明

Yoshiaki Kanzawa

河野通雄

Michio Kono

甲山 精二

Seiji Koyama

阿曾 一雄

Kazuo Aso

【目的】

自作水槽ファントムを用い、インサイトシステム (Front; Lanex Fine / Back; Lanex Medium + ITG) の階調特性について、ADシステム (HGM + UR-1) ・従来のシステム (HR-4 + HRC) と比較検討した。

【方法】

- 1) 胸部ファントムを用いた各使用感材システムにおける適正な胸部画像の検討
 - ①撮影線量を漸次25%ずつ変化させ、右第6・7肋間の肺野濃度が1.5～2.5の範囲の画像を評価対象とした。(撮影管電圧120kV一定)
 - ②得られた画像より、放射線技師9名により各システムの適正な胸部画像を選出し、その画像の肺野濃度を、今回は適正肺野濃度とした。
 - ③胸部画像の観察を、シャウカステン照度11,000lux、観察距離1m、画像にマスキングし、周囲を暗くした状態で行った。
- 2) 自作水槽ファントムを用いた各吸収領域における各システムの階調特性の検討
 - ①今回使用した自作水槽ファントムをFig.1に示す。これは、高さ51cm、幅42cm、厚さ27cmのアクリル製のもので、水厚を自由に設定出来、吸収体をファントム内に挿入することが出来る。
 - ②自作水槽ファントムの水槽厚を、肺野部・縦隔部・横隔膜背面部等のX線吸収率に相当するよう設定し、2種類の吸収体 (発砲スチロール柱:直径3cm, ゴムキューブ:4×4×4cm³) を挿入した。
 - ③撮影条件は、各システムとも水槽厚7cmにおける素地濃度が結果1)に示す適正肺野濃度となる条件とし、各水槽厚全てについて一定の条件で撮影した。
 - ④得られた画像より、各吸収体の写真コントラストを求め、各システムの階調特性を検討した。

【結果】

- 1) 得られた適正肺野濃度及び、その撮影条件をTable 1に示す。
- 2) 各水槽厚における吸収体のコントラストをFig.2に示す。
肺野部に相当する水槽厚7cmの低吸収領域と横隔膜背面部付近に相当する高吸収領域では、インサイトシステムが、良好な結果となった。
- 3) 各水槽厚に対する素地濃度をFig.3に示す。
インサイトシステムは、従来のシステム・ADシステムに比べ高吸収領域の濃度が高く得られることが分かった。
- 4) 濃度に対するグラジエントをFig.4に示す。
インサイトシステムは、高吸収領域に対してもある程度の素地濃度をもつことで、フィルムコントラストは比較的良好であることが分かった。

【まとめ及び考察】

肺野部の低吸収領域から横隔膜背面部の高吸収領域において、階調特性に優れているインサイトシステムは、胸部画像に適していることが確認出来た。なお、今後さらに、各感材システムに対する最適管電圧・適正濃度・写真特性 (粒状性、鮮鋭度等) についても、検討を加えて行きたい。

Fig.1 Water phantom for evaluation of contrast

使用感材	HR4 + HRC	HGM + UR-1	F/M + ITG
適正肺野濃度	1.66	1.79	1.98
撮影時間	25 msec	32 msec	80 msec
管電圧	120 kV		
管電流	100 mA		
付加フィルタ	1.0 mmAl		
S I D	183 cm		

Table 1 各システムの適正肺野濃度と撮影条件

Fig.2 Evaluation of contrast

Fig.3 Background density

Fig.4 Gradient curve