187. インサイトシステムによる上部消化管撮影の評価

Evaluation InSight system in Upper gastrointestinal tract

国立大蔵病院 放射線科 ○石橋 章彦* 鈴木 兼保 田村 久雄
Akibiko Ishibashi Kaneyasu Suzuki Hisao Tamura

消化器内科 北 洞 哲 治 *現:国立東京第二病院 放射線科
Tetsuji Kitahora

【目 的】

当院消化管X線テレビのフィルム・スクリーン系は[Lanex Medium(LX250)+superHR-S30]である。現行システムの使用に対しては、二重造影における鮮明さを重視し使用してきた。この概念から逸脱しない事を条件とし、今回我々はコダック社の新システム、高感度・粒状性重視型増感紙(InSight250 Super Fine Grain)とゼロクロスオーバー相称フィルム(InSight Extremely Fine T-grain/RA)を組み合わせたシステム(IS250SFG+IEF/RA)による上部消化管撮影への適用について既存装置、東芝SHZの調整も含め検討を行なった。

【方 法】

- ①システムとしての物理的評価は、特性曲線、鮮鋭度、粒状度について求めた。
- ②ファントムによる管電圧(70kVp~110kVp)・バリウムの濃度(140~240 μ g%)の関係についてコントラストの差をマイクロデンシトメータにて測定しシステムの最適管電圧を求めた。
- ③以上の結果を踏まえ撮影条件はATR機能により決定されるため、MIX-DP厚(14~22cm)について電圧とフォトタイマーの調整を行なった。
- ④視覚評価を正面二重造影像、立位圧迫四分割撮影像、胃上部二重造影像(噴門部直下)、立位食道二重造影像についてコントラスト、鮮鋭度、粒状度、解像度、総合評価について5段階評価を行なった

【結 果】

- ①特性曲線について、GFogはIS200SFGが0.22 IS250SFGが0.23 LX-Medが0.22。GはIS200SFGが2.47 IS250SFGが2.50 LX-Medが2.37。Max. DはIS200SFGが3.46 IS250SFGが3.54 LX-Medが3.23。R. SpeedはLX-Medを100としIS200SFGが68.85 IS250SFGが98.92であった。鮮鋭度についてIS200SFGが全体的に優れ、2 Cycle/mmにおいて比較するとLX-Medに対しIS250SFG 17% IS200SFG 33%優れていた。粒状度についてLX-Medは劣り、IS200SFGとIS250SFGが同じ傾向を示すものの全体的にIS200SFGが優れていた。
- ②管電圧とバリウム濃度の関係について、コントラストの差をマイクロデンシトメータにて測定した結果70kVp・140 μ g%~240 μ g%は $\Delta D=0.07\sim0.21$, 80kVp・ $\Delta D=0.08\sim0.19$, 90kVp・ $\Delta D=0.07\sim0.16$ 100kVp・ $\Delta D=0.08\sim0.15$, 110kVp・ $\Delta D=0.07\sim0.14$ であった。
- ③ATR機能による調整前の管電圧はMIX-DP厚14~22cmを70~85kVpであった。調整は75~90kVpに5kVp高く変更しテーブル・フィルム間距離最大時に100kVpとした。それに伴いフォトタイマーを最適濃度となるよう42~71msecから25~40msecに再調整した。
- ④視覚評価は従来のシステムに比べ総合的に優れ、特に鮮鋭度、解像度については各部位においても5ポイントと高い評価であった。

【考 察】

現行システムの概念から逸脱しない事を条件とし、既存装置の調整も含め新システム(IS250SFG+IEF/RA)の導入を試みた。システムとしての物理的評価はGFog・Gについては大差なく、粒状度・鮮鋭度はIS200SFGが優れているが、IS250SFGの採用については、特性曲線におけるLX-Medに対するR. SpeedがIS250SFGは98.92であった結果を重視し採用に踏み切った。

粒状度・鮮鋭度が劣る補正として、造影剤を高濃度低粘性製剤により補う事とし、高濃度におけるX線吸収による撮影時間を如何に短くするか、管電圧と造影剤濃度の関係を求めた結果、低濃度については管電圧効果はあまり関与なく、高濃度に関しては逆に管電圧効果が大きかったが、既存のグリッドが10:1であることから造影剤濃度180 μ g%、管電圧85~95kVpに撮影できるように従来のATR機能を5kVp上げ、フォトタイマーの調整を行なった結果、撮影時間平均57msecから平均33msecと短縮できたことは、被写体の振れ、被曝線量に大きく改善されたといえる。

視覚評価について、コントラストの面で従来より低いポイントもあったが、消化器内科読影医師においては特に解像度は高いポイントであった。鮮鋭度、粒状度に優れている結果、従来のシステムでは不鮮明であった胃体が十二指腸と重なった場合や、立位二重造影像、圧迫像などの急激なコントラストの変化となる領域では視覚的評価は高く、総合的に良好な結果が得られた。