92. 超低感度シネフィルムの高温迅速処理法 High temperature-Rapid processing method by ultra-low speed cine film

国立循環器病センター
放射線診療部

○大竹野浩史
(Hiroshi Ohtakeno)
横山博典
(Hiromichi Yokoyama)

栗井一夫
(Kazuo Awai)
東儀英明
(Hideaki Tougi)

永井辰江
(Tokie Nagai)
池尾三樹
(Miki Ikeo)

【目的】

超低感度・高鮮鋭度・微粒子タイプシネフィルムの中で、増感色素の抜けが非常に良く、冠動脈造影に適した高コントラストのシネフィルムIC3Bを使用して、現行の現像処理システムのままで、①被曝量をできるだけ増加させず、高温現像処理により感度を上げ、②フィルムの特性を生かしつつ、現状より良い画質を得ると共に、③現在使用している自動現像機においても作業能率を低下させずにシネ画像が得られるか、検討する。

【方法および結果】

①4種類のシネフィルム (CFE, CFJ, MICG, IC3B) の相対感度、平均階調度を比較するため、光露光し同一条件での現像処理 (JAMIESON-54、現像温度28°C、処理速度48feet/min) を行い、特性曲線を作成する (Fig.1)。②IC3Bの高温現像迅速処理 (NX-2、現像温度36°C、38°C、処理速度18~27feet/min) における相対感度、平均階調度を調べる (Fig.2, Fig.3)。③IC3BにおいてCFEと同等の写真濃度を得る現像処理条件を検討するため、同一被写体 (Cu板) を同一撮影条件で撮影し、CFEは通常処理 (NX-2、23°C、27feet/min) で、IC3Bは高温現像迅速処理 (NX-2、36°C、38°C、18~27feet/min) で得られた写真濃度を測定する (Fig.4)。④CFEを通常処理で、IC3Bを③より求めた今回の標準条件で現像処理し、各々の粒状性をウィナースペクトルで比較する (Fig.5)。

【考察】

IC3Bは他のシネフィルムより低感度 (CFEの1/5) であるが、高温現像処理によって感度を上げることができる (Fig.1, Fig.2)。また迅速処理しても高コントラストを維持しているので冠動脈造影に適している (Fig.3)。IC3BがCFEと同一の濃度を得る条件として、現像温度37°C、処理速度27feet/minとしたが、なおかつX線装置のDENSITYを1あげてX線線量を25%増す必要があった (Fig.4)。以後この条件を今回のIC3Bにおける高温迅速処理の標準条件とした。今回の現像処理によるIC3Bの粒状性を現状のCFEと比較すると2.23Cycles/mmより低周波数領域では悪く高周波数領域では良い (Fig.5)。これはIC3Bが高コントラスト・微粒子タイプであるため低周波数領域では量子モトルの影響があり、高周波数領域ではフィルムの粒状性が現れたためと考えられる。冠動脈造影時の微細血管を見る目的に対してIC3Bは有効であると思われる。

【まとめ】

以上のことから、超低感度・高鮮鋭度・微粒子タイプのシネフィルムIC3Bを高温現像迅速処理することにより、従来の自現機で現状の作業能率を保つことが可能であると考えられる。また現状のシステムより粒状性の良い画像が得られると考える。ただしIC3Bが超低感度であるためX線線量を若干増加させなければならなかった。今回は現像温度に着目し現行のシステムと比較したが、シネアイリス、自現機など他の因子についても検討していきたい。

Fig.1

Fig.2

Fig.3

Fig.4

Fig.5