

課題研究発表

DA, DSA 画像の品質管理プログラムの検討

産業医科大学病院 ○小田 叙弘, 村上 誠一, 藤本 啓司
 国立循環器病センター 横山 博典
 小倉記念病院 梅田 和広
 九州大学医学部附属病院 小川 和久
 長崎大学医学部附属病院 平形 次男
 福岡大学病院 松本 邦博
 東芝メディカル九州サービス(株) 黒木 政人
 シーメンス旭メディテック(株) 桐原 清純
 フィリップスメディサ(株) 真野 治政
 島津製作所(株) 澤田 弘
 島津メディカルサービス西日本(株) 小田 能啓

1. 目的

血管撮影の診断情報の質を最高にし維持するためには、適正な X 線量を使用し血管撮影システムの品質保障を行うことが重要である。

今回、画質評価も可能な血管撮影システム (DA, DSA) の品質管理用プログラムを検討する。

2. 方法

1) 九州循環器撮影研究会の品質管理用ファントム検討班で作成した血管撮影 QC ファントム (OD-03A) を DSA 撮影し (1-4)、この DSA 画像の視覚的評価および DSA 画像のデジタル値を用いた物理的評価を行い、DA, DSA 画像の品質管理プログラムを検討する。

2) メーカーの異なる血管撮影装置に使用可能な品質管理プログラムを作成する。

3. 結果

1) Table 1 に QC ファントムの撮影条件および画質評価法について示す。表は、シネ画像と DA, DSA 画像について比較している。今回、DA, DSA 画像の画質評価では、これまでの視覚的評価法 (1-4) に加え、新たに物理的評価法を検討し、品質管理プログラムに盛り込んだ。

2) QC ファントムを用いた物理的画質評価法について以下に述べる。

①コントラスト：ライブ画像上の 2ヶ所の銅板部のデジタル値を測定することでコントラ

Table 1 QC Phantomの撮影条件および画質管理

	シネ画像	DA, DSA画像
1) QC Phantom	A, B Phantom	マスク像：C Phantom ライブ像：A Phantom 付加フィルタ：B Phantom
2) I.Lサイズ (inch)	7"	10"
3) I.L入射線量	20~30 μ R/frame	DA：20~30 μ R/frame \times () frame DSA：300~500 μ R/frame
4) 画像加算	1 frame	マスク像：3 frame ライブ像：3 frame
5) 使用フレーム数	30 frame~	12 frame
6) 画質評価 視覚的評価	透視/cine (静止画) /cine (動画)	透視/DSA (TV) /DSA (film), (透視/DA (TV) /DA (film))
物理的評価	——	※DSA画像

トを求め、経時変化を把握する。

- ②解像特性：DSA 画像上の各線径のピアノ線にそれぞれの ROI を設定し、DSA 値の Max. と Mean の差を求めた (Fig.1)。
 - ③粒状性：DSA 画像上のフィルム片の 2 枚、4 枚、8 枚およびフィルム片の無い場所にそれぞれ ROI を設定し、DSA 値の Mean と SD から低コントラストと S/N を求めた (Fig.2, 3)。
- 3) ①基本的に品質管理は、ライブ画像あるいは DSA 画像上に ROI を設定することにより自動的に計算が行われる。その結果をパソコン (PC) に転送して、PC 上で管理を行う。
- ②品質管理は受け入れ試験時の値を基準値として比較する。予め各施設で管理幅を設定し、この管理幅に入らないときは、その状態に

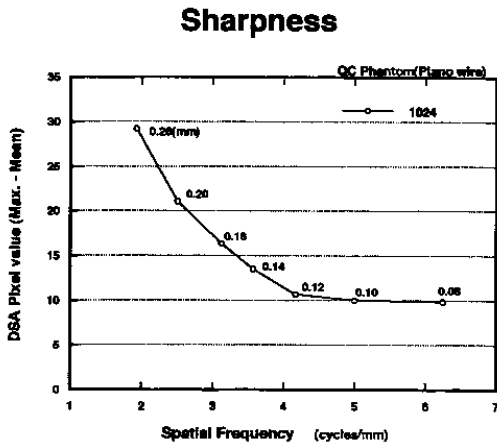


Fig. 1

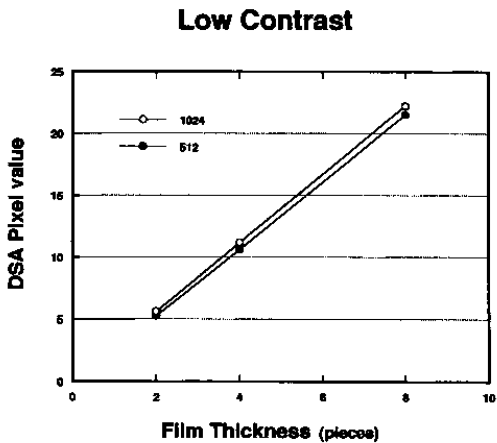


Fig. 2

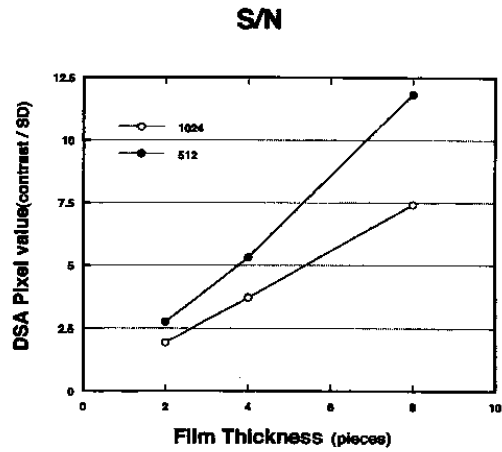


Fig. 3

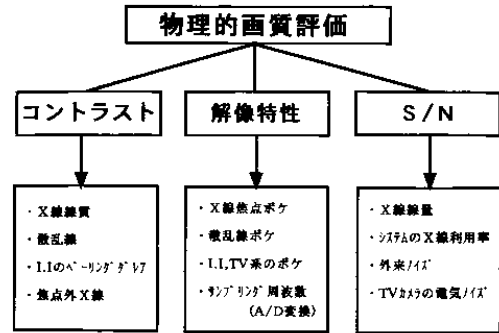


Fig. 4

応じて必要な処置をとる (Fig.4)。例えば、コントラストと鮮鋭度は基準の範囲内だが S/N が管理幅を下回っている場合は、I. I. 入射線量の低下などが考えられるので、X線線量の測定が必要になる。

4. 結論

今回の品質管理用プログラムの実施により、コントラスト、解像特性、粒状性を物理的に評価し管理することができ、血管撮影装置および画質の劣化を発見し、原因追究の手段として用いることが可能である。

【学会発表・文献】

- 1) 小田敝弘, 三和秋雄, 松本邦博, 他: 班研究報告, 血管撮影 QC ファントムの作成. 第28回九州循環器撮影研究会, 福岡 1996. 2
- 2) 梅田和広, 古田求, 小田敝弘, 他: 血管撮影

QCファントムの使用経験.

第5回日本インターベンション学会, 広島
1996. 7

- 3) 小田 紘, 三和秋雄, 齊藤 義美, 他: 血管
撮影QCファントム.

九州循環器撮影研究会誌, 7:18-21, 1997

- 4) 村上 誠一, 小田 紘, 梅田 和広, 他: 課
題研究報告, 血管撮影QCファントムの使用
経験. 全国循環器撮影研究会誌, 10:34-39,
1998