

# 胸部X線撮影における異物描出能の改善

山形大学医学部附属病院 放射線部 ○石井 英夫 (Ishii Hideo)

信夫 章宏 江口 陽一

小国町立病院 放射線科

鈴木 隆二

富士フイルムメディカル株式会社

網本 直也

小川 博之

## 【はじめに】

日本では年間約30例の体内異物遺残事故の報告がある。その多くは縦隔や上腹部領域に存在する不明瞭なガーゼであり、当院でも異物遺残事故を経験した。ポータブル胸部X線撮影におけるガーゼ描出能向上のための画質改善は急務である。我々は縦隔や上腹部領域にある異物を明瞭に描出する画像処理法(Retained Objects Detection processing; ROD)を考案した。今回この画像処理法の有用性を検討した。

## 【方法】

RODと従来のポータブル胸部X線画像処理(Conventional processing; Conv.)で得られた画像を用い、以下の方法で評価を行った。画像特性の評価をコントラストと鮮鋭性の項目で評価した。コントラストは腹部相当厚のPMMAの間にX線造影剤入りガーゼを配置し、得られた画像の造影剤部分のプロファイルを測定、プロファイルの谷の大きさをコントラストとして定義した。鮮鋭性は矩形波チャートをPMMAの直下に配置し画像を取得、IEC 61223-3-2 Ed.2の要領に準じ、0.5、1.0Lp/mmのスリット部のシステムコントラスト伝達関数(SCTF)を測定した。

視覚特性は低コントラスト分解能により評価した。バーガファントムをPMMAの間に配置し画像を取得、Contrast-Detail Curve (C-D曲線)を求め、Inversion Image Quality Figure (IQFinv)を算出した。

## 【結果】

- X線造影剤コントラストは、Conv.よりもRODの方がCRで5.2倍、FPDで5.4倍高くなった。
- SCTF測定の結果をFig.1に示す。X線造影剤の太さ(約1mm)に相当する周波数(0.5Lp/mm)において、CRで1.9倍、FPDで1.7倍高くなった。1.0Lp/mmにおいても同等の結果であった。
- C-D曲線はCR、FPDともにRODの方が左下に位置し、IQFinvはともに約1.3倍向上し(Fig.2)有意差(p<0.001)が認められ、Conv.よりも高い視認性が認められた。

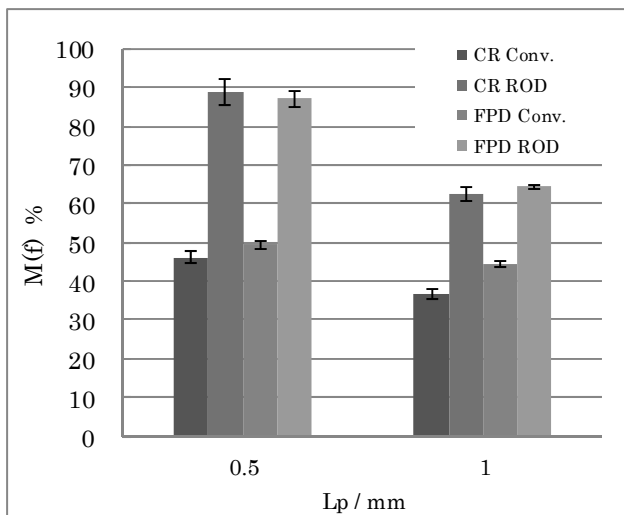


Fig.1 SCTF

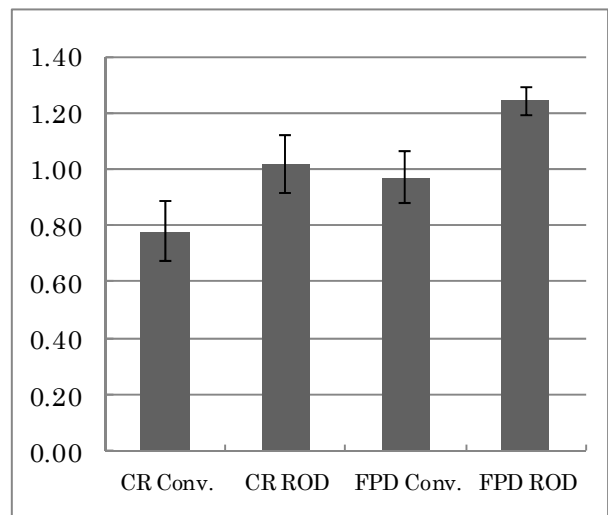


Fig.2 Inversion IQF

## 【考察・結語】

今回開発したRODは、Conv.よりも縦隔部や上腹部のX線造影剤を明瞭に描出することが可能であり、低コントラスト分解能評価において高い視認性が得られた。これは画像処理アルゴリズムの中の画像化線量域の最適化と周波数強調処理により、コントラストと鮮鋭性が向上したことによるものと考えられる。

今後は異物遺残の起こり得る細い針やチューブ等他の手術器材についても、異物描出画像処理法RODの有用性を検討する必要がある。