212. CRを用いた拡大乳房撮影における 微小石灰化描出能の改善 (第2報)

Improvement of microcalcification appearance by
magnification radiography in CR system (2nd report)

熊本大学病院中央放射線部 ○羽手村昌宏 M. Hatemura
肥後 康弘 Y. Hiial
熊本大学医療技術短期大学部 東田 善治 Y. Higashida
岡山大学医療技術短期大学部 吉田 彰 A. Yoshida
森田 勝行 K. Morita
高田 卓雄 T. Takada
守部 伸幸 N. Moribe
高橋 陸正 M. Takahashi

【目的】

CRを用いた乳房撮影における微小石灰化の検出能を改善する目的で拡大撮影を試み、その基本物理特性については94年総会にて報告した。今回は、人体摘出乳房などを使用して微小石灰化の検出能の視覚評価を行い、その結果をROCを用いて定量化し、CR拡大乳房撮影の有用性を検討する。

【使用機器および方法】

乳房撮影装置: MAMMO ACE MGU-20C (東芝)
(公称焦点サイズ: 0.1mm 0.3mm)
CR: CR201 (富士) IP: HR-III (6切)
線量計: VICTREEN MODEL500
シャド-型0.2cc 軟X線用 30-330
増感紙-フィルム: MinR/IRM (KODAK)
模擬乳房Phantom: 人体摘出乳房、豚の脂肪(2~4cm)
模擬微小石灰化: 乾燥骨(直径100~200μm)

視覚評価に用いた観察試料の撮影方法および観察方法をTable.1に示す。ここでREL.DOSEとは乳房Phantom表面での相対線量である。試料枚数は、各システムとも石灰化を含むもの20枚、石灰化を含まないもの20枚である。

【結果】

- (1) Fig.1 に視覚評価の結果からアベレージ法で求めたROC曲線を示す。拡大率が大きくなるほど石灰化の検出能は高くなるが、ROC曲線の下面積を利用して各システムの石灰化検出能をtwo-tailed-paired-t-testにて有意差検定を行うと、5%以下の危険率で有意差があったものは、CR X1.4とCR X1.0、CR X1.4とS/F、CR X1.4LOW DESEとCR X1.0であった。
- (2) Fig.2 に観察者6名の平均のTPFとTPLF (微小石灰化の位置も正解であった割合)との関係を示す。石灰化の検出能が最も高いのはCR X1.4であった。また、最も低いのはCR X1.0であった。
(注: 文中 X-.- は拡大率を意味する)

【結論】

乳房の微小石灰化の検出能において、CRシステムはS/F系に劣るという報告がある。今回CRを用いて臨床において可能と思われる拡大率(1.2、1.4倍)にて拡大撮影を試み、ROCを用いて定量化を行い、微小石灰化の検出能が改善されることが確認された。今後は観察者を増やし、観察結果を詳しく解析する必要がある。

Table 1

SYSTEM	MAG.FACTOR	REL. DOSE
S/F	1.0	1.00
CR	1.0	1.00
CR	1.2	1.43
CR	1.2	1.00
CR	1.4	2.00
CR	1.4	1.00

撮影管電圧: 28kV
CR画像処理: GA=1.2 GT=0 GC=0.6
RN=0 RT=P RE=0.6
ROC解析法: 連続確信度法
(Metz's ROC Program LABROC1)
観察者数: 6名(診療放射線技師)

Fig.1

Fig.2