

# 当院におけるデジタルマンモグラフィ撮影条件の基礎的検討

(公財) 仙台市医療センター 仙台オープン病院 ○草薙 啓 (Kusanagi Kei)

坂本 彩子 田中 桂子 布施 明日香 小暮 夏実 千葉 泰樹

## 【目的】

当院では乳房圧迫厚別に管電圧、フィルタを手動で設定するセミオート撮影を行っている。今回、その撮影条件が適切であるかを、被曝の指標である平均乳腺線量(AGD)と画質の指標であるCNRと低コントラスト分解能を測定し、検討した。

## 【方法】

- 日立メディコ社製LORAD M-IVSeleniumにて、PMMAファントムを20～60mmまで10mmごとに厚さを変化させ、当院のセミオート撮影条件(Table1)にてAEC(±0)を用いて撮影を行い、AGDとCNRを測定し、EUREFの許容値と比較した。(Table2)
- 方法1よりAGDの許容値を上回ったPMMA厚20mmについて、管電圧24～28kV(MoとRhフィルタ)でのAGDがEUREFの許容値(achievable level)である0.6となるmAs値を算出し、CNRと低コントラスト分解能(IQF値)を測定し比較した。
- 方法1よりCNRの制限値を下回ったPMMA厚60mmについて、管電圧30～34kV(MoとRhフィルタ)でのAGDが当院の撮影条件から測定した1.73となるmAs値を算出し、CNRと低コントラスト分解能(IQF値)を測定し比較した。

## 【結果】

- PMMA厚20mmと30mmにおいてAGDがEUREFの許容値を上回った。  
PMMA厚60mmにおいてCNRがEUREFの制限値を下回った。(Table 2)
- PMMA厚20mmにおいてAGDをEUREFの許容値に揃えた撮影条件の中でCNRと低コントラスト分解能が最も高い条件は25kV 22mAs (AEC:-3) MoターゲットMoフィルタであった。(Fig.1、Fig.2)
- PMMA厚60mmにおいてCNRがEUREFの制限値を満たした撮影条件の中でCNRが最も高い条件は30kV 110mAs (AEC:0) MoターゲットRhフィルタ、低コントラスト分解能が最も高い条件は31kV 100mAs (AEC:0) MoターゲットRhフィルタであった。(Fig.3、Fig.4)

Table 1 当院におけるセミオート撮影条件

PMMA厚(mm)	管電圧 (kV)	mAs 値	Target/Filter
20	26	28	Mo/Mo
30	28	35	Mo/Mo
40	29	60	Mo/Mo
50	31	70	Mo/Rh
60	33	80	Mo/Rh

Table 2 AGDとCNRの測定結果

PMMA厚(mm)	AGD		CNR	
	実測値	許容値	実測値	制限値
20	0.98	≤0.6	11.30	6.47
30	1.20	≤1.0	9.13	6.19
40	1.40	≤1.6	8.24	5.91
50	1.58	≤2.4	6.66	5.63
60	1.73	≤3.6	5.26	5.35

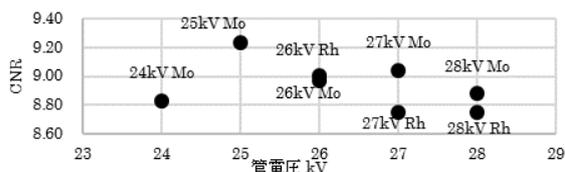


Fig.1 PMMA厚20mmのCNR

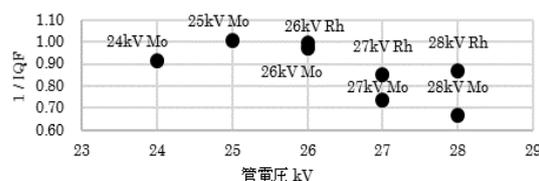


Fig.2 PMMA厚20mmのIQF値の逆数

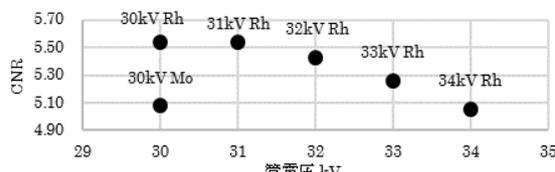


Fig.3 PMMA厚60mmのCNR

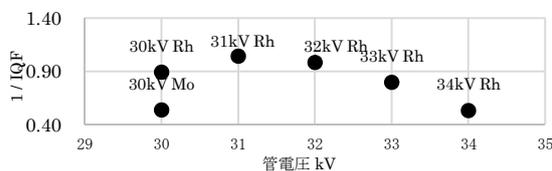


Fig.4 PMMA厚60mmのIQF値の逆数

## 【まとめ】

薄いPMMA厚において当院の撮影条件では、AGDが高くなる傾向があった。今回はAGDをEUREFの許容値(achievable level)に合わせた撮影条件の検討を行ったところ、検討前の撮影条件より、管電圧とmAs値を下げる必要があった。一方、厚いPMMA厚において検討前の撮影条件では、CNRが低く、コントラストが劣る傾向があった。AGDを増加させることなくCNRがEUREFの制限値を超える撮影条件の検討を行ったところ、検討前の条件より、管電圧を下げ、mAs値を上げる必要があった。

## 【結語】

当院における撮影条件はほぼEUREFの許容値内であったが、一部許容値外の条件があった。今後はAGDをより低減し、適正なCNRとなる撮影条件を検討し、臨床に応用していきたい。