381. 乳房撮影用高感度両面スクリーンの試作とその臨床応用

星ヶ丘厚生年金病院 放射線部

○ 高橋 博史
(Hiroshi Takahashi)
下野 哲範
(Tetsunori Shimono)
寺田 央
(Hiroshi Terada)

中島 広視
(Hiroshi Nakajima)
長畑 弘
(Hiroshi Nagahata)
曾我 依子
(Yoriko Soga)

阪大微研病院 放射線科

(目的)

乳房撮影用に試作された高感度両面増感紙について、物理的、視覚的評価を行ない、その特性及び臨床適用を検討する。

(方法)

(1)比較したシステム 試作増感紙+HRA

Min-R fast+TMM

Hi-mammo+MI-NH

Min-R+Min-R

(2)特性曲線：強度スケール法 (Fig. 1)

(3)Gradient曲線 (Fig. 2)

(4)MTF：スリット法 (Fig. 3)

(5)ウィナースペクトル (Fig. 4)

(6)線量評価：TLDを用いて測定 (Table. 1)

(7)視覚評価：Mammographic phantomを使用 (Table. 2)

(結果)

(1)物理評価：試作増感紙システムは、片面システムと比較して高コントラストな階調であった。感度は、Min-Rシステムの5倍、鮮鋭度は、片面システムより約20～25%劣っていた。粒状性は、MI-NHシステムとほぼ同等、TMMシステムより若干優れていた。被曝線量は、乳腺平均吸収線量で比較すると、密着撮影において、MI-NHシステムの約1/2、Min-Rシステムの約1/5であった。

(2)視覚評価：試作増感紙システムは、密着撮影において片面システムより低い評価であったが、高感度とコントラストの高い階調性を生かした拡大撮影、Grid撮影では、識別能が向上した。

(考察)

試作増感紙システムは、高濃度部のコントラストが高く、乳房全体の描出が困難であること、又、密着撮影における画質は、片面システムが優れていることから、ルーチンで使用する場合、不適確な要素がある。しかし、感度が片面システムに比べて高く、さらに、低濃度部のコントラストが高い特色を生かし、拡大撮影、Grid撮影では、たいへん有効であった。又、被曝線量が低減でき、低被曝システムとしても広範な適用が考えられる。

Table. 1

線量評価

	表面線量	乳腺平均吸収線量
HRA (密着)	118mR	23.3mrad
HRA (拡大)	570mR	114.0mrad
HRA (Grid)	294mR	52.8mrad
MI-NH	255mR	50.6mrad
Min-R	608mR	122.8mrad

管電圧：28kV (0.31mmAlHVL)
Phantom: BR12=4cm

Table. 2

MAMMOGRAPHIC PHANTOMによる視覚評価

	Microcalcifications (mm)					
	0.10	0.12	0.17	0.23	0.27	
HRA	x	x	Δ	○	○	
HRA (拡大)	Δ	Δ	○	○	○	
HRA (Grid)	Δ	Δ	○	○	○	
TMM	x	x	Δ	○	○	
MI-NH	x	Δ	○	○	○	
Min-R	x	Δ	○	○	○	

	Fibrillar structures (mm)					
	0.20	0.34	0.43	0.55	0.70	
HRA	x	x	Δ	○	○	
HRA (拡大)	x	Δ	○	○	○	
HRA (Grid)	x	x	Δ	○	○	
TMM	x	x	x	Δ	○	
MI-NH	x	Δ	○	○	○	
Min-R	x	x	Δ	○	○	

○：よく見える Δ：わずかに見える ×：見えない

Fig. 1

Fig. 2

Fig. 3

Fig. 4