83 乳房撮影用散乱X線除去用グリッドの検討

Basic investigation of mammographic grids.

愛知県がんセンター病院 放射線診断部

○小倉弘之 流 真治 堀田勝平

(Hiroyuki Ogura) (Shinji Nagare) (Katsuhei Horita)

【目的】

乳房撮影用散乱X線除去用グリッドの最適な仕様条件について検討を行った。

1. グリッドライン現出防止の検討
2. 露出倍数、散乱X線透過率の検討

【使用機器】

乳房用X線撮影装置：東芝製 MG U-100A

線量計：MDH-9010 プローブ 10×5-6

ファントム：BR-12

フィルム/スクリーン：MinR-2000/MinR-2000

グリッド：表1に示す。

【方法】

表1に示す4種類のグリッドについて、

1. グリッドライン現出防止の検討

各グリッドについて、固定と4段階にグリッド移動速度を変化させ撮影した画像を、マイクロデンシトメータで測定し、グリッドラインが消去する移動速度を求めた。

2. 露出倍数、散乱X線透過率の検討

図1の配置にしたがってファントム厚2cm-26kV、3cm-28kV、4cm-30kV、5cm-32kV(Rh/Rh)で写真濃度1.2を得るときの露出倍数と散乱X線透過率について測定した。

【結果】

1. グリッド密度31本/cmはグリッド移動速度20cm/sec以上でグリッドラインが消去されることが認められた。
2. 露出倍数では59本/cmのグリッドが最も低い数値を示し、71本/cmのグリッドが最も高い数値を示した。散乱X線透過率では31本/cmのグリッドは30kVまでは撮影電圧の上昇とともに散乱X線透過率が減少するが、32kVでは散乱X線透過率が高くなることが認められた。グリッド密度45、59本/cmのグリッドについても同様の傾向が認められた。71本/cmのグリッドは撮影電圧、ファントム厚の上昇とともに散乱X線透過率が減少した。

【考察およびまとめ】

1. グリッドライン現出防止のグリッドの移動速度は31本/cmでは20cm/secで消去できるが、それよりグリッド密度が高いグリッドは20cm/sec以下の速度でよいと考えられた。
2. 被写体厚4cm撮影電圧30kVまでは、露出倍数、散乱X線透過率よりグリッド密度31本/cmのグリッドがよいが厚さ4cm以上の被写体ではグリッド密度が高い方が有効であると考えられた。したがって最適なグリッドとしては被写体厚に対してグリッド密度、比を変化させれるグリッドが求められる。

表1 使用機器 グリッド

グリッド密度	収束距離	中間物質	グリッド比
3.1(本/cm)	60 (cm)	炭素繊維強化樹脂	5:1
4.5		アルミニウム	1.5:1
5.9			2:1
7.1			2.5:1

図1 実験方法

図2 グリッドラインの検討

図3 露出倍数

図4 散乱X線透過率