359. MammographyにおけるDense Breastに対する画質の改善

Improvement of image quality for dense breasts in mammography

大阪警察病院放射線技術科

○ 東出 敏明 寺田 央 田中 淳司 藤岡 忠雄
 (Higashide Toshiaki) (Terada Hiroshi) (Tanaka Atsushi) (Fujioka Tadao)
 平山 崇光 林 昌雄 福丸 三二 和田 裕司
 (Hirayama Takamitsu) (Hayashi Masao) (Fukumaru Mitsui) (Wada Yuuji)

【目的】 Mammographyにおいて、Dense Breastの組織内に存在する腫瘍の描出は撮影技術に於ける重要課題であります。今回、理論的に求めたコントラスト（以下理論コントラストと呼ぶ）と、実測で求めたコントラスト（以下実測コントラストと呼ぶ）を比較し腫瘍描出に最適な撮影条件の検討を行った。

【使用機器】 乳房撮影用X線装置：Alpha RT(東洋メデック社)

スクリーンフィルムシステム：UM Mammo Fine/UM-MA HC、自動現像機：FPM-5000-34℃

90秒処理-ファントム：ACR公認 RMI 156、線量計：model 2025X線モニター (Radcal社)

【方法】 1.X線スペクトルの測定：X線スペクトルはCZT検出器を用いてMo/Mo,Mo/Rhについて、28kV,ファントムなしおよび乳腺等価物質PMMAファントム厚2,4,6cmと変化させたときの透過後のX線スペクトルを求めた。

2.理論コントラスト：乳房厚2,4,6,8 cm、26,28,30,32 kVでMo/MoとMo/RhについてBirchの理論式からコントラストを求めた。

3.実測コントラスト：高密度乳腺ファントムとしてPMMAとBR12のブロックにRMI156の模擬材を重ねて乳腺含有率75%相当の評価ファントムを作成した。同一ファントム厚、管電圧でMo/MoとMo/Rhについて撮影しRMI模擬材の0.2 cm厚のmass濃度と周辺ベース濃度の差をベースの濃度で除して得た値をコントラストとして求めた。

4.視覚評価：ファントム写真の0.2cm厚のmassだけを視覚評価の対象にした。28kVについては、ファントムの厚み 2,4,6cmで撮影した6種類の写真を、10人の放射線技師で評価した。

【結果】 1.X線スペクトル：MoおよびRhフィルタ透過後の入射スペクトルは、MoとRhの吸収端のエネルギー20keVと23keVの違いがスペクトル上で明確に認められた。ファントム透過後では厚みが増すにつれて特性X線以下の低エネルギーX線が吸収され6 cm厚透過後ではMo,Rh共に特性X線のほとんどが吸収されておりコントラストが低下する誘因となっていると思われる。(Fig-1,2) 2.理論コントラスト： コントラスト比較では28kVで4cm以下ではMo/Mo、以上ではMo/Rhが良い傾向を示した。(Fig-3,4) 30kV以上では常に理論、実測ともにMo/Rhの方が高いコントラストを示した。3.視覚評価：管電圧28kV ではファントムの厚みが増加しても常にMo/Moの方がスコアは高い傾向を示した。(Fig-5) 30,32kVでは厚みが4cm以下でMo/Moの方がスコアは高く4cm以上ではMo/Rhの方が高いスコアを示した。

【まとめ】 今回の検討では、高密度乳腺に対するMo/Rhの有用性が認められた。特に30kV以上では厚さの変化にかかわらずMo/Rhシステムの方が有用であった。