

デジタルマンモグラフィにおけるターゲット/フィルタの違いによる評価検討

北福島医療センター 放射線技術科 ○兎内 遥 (Tonai Haruka)

平井 和子 小池 沙織 佐藤 千春 芳賀 章子

【目的】

当院で使用しているデジタルマンモグラフィ装置は、デュアルターゲットX線管によりMo/Mo, Mo/Rh, W/Rhの3通りのターゲット/フィルタの組み合わせによる撮影が可能である。特に、W/Rhの場合にはMo/Moと比較して低線量での撮影が可能とされている。今回、ターゲット/フィルタの違いによる画像の評価を行ったので報告する。

【方法】

使用装置はSIEMENS社製MAMMOMAT Novation DR、対象にはACR推奨RMI156型ファントムおよびステップファントムを用いた。ターゲット/フィルタの組み合わせを変えて、臨床で用いている撮影条件でファントムをセミオート撮影した。平均乳線線量の測定は、撮影装置のコンソール上にメーカーが計算した値を記録し、検討を行った。また、ガイドラインにならってマンモグラフィ精度管理中央委員会認定の技師5名で視覚評価を行った。なお、臨床ではモニタ診断を行っているため、今回はソフトコピーのみの評価とした。

【結果】

平均乳線線量の結果から、Mo/RhとW/RhはMo/Moと比較して若干線量が低いことがわかった。しかし、あまり差が見られなかった背景には装置の劣化や計算誤差によるものと思われた。

視覚評価では、ターゲット/フィルタの組み合わせの違いによる大きな差は見られなかった。

Table 1 平均乳線線量と視覚評価の結果(MAMMOMAT Novation DR)

ターゲット/ フィルタ	mAs 値	AGD (μ Gy)	繊維構造	石灰化	腫瘍	ステップ 10段認識	石灰化 4段以上	腫瘍 5段以上
Mo/Mo(25kV)	93.9	0.6	4.5	4.0	4.1	○	○	○
Mo/Mo(27kV)	65.0	0.6	5.0	4.0	4.2	○	○	○
Mo/Rh(31kV)	27.0	0.4	5.0	3.6	3.7	○	○	○
W/Rh(34kV)	27.1	0.4	4.3	3.6	3.7	○	○	○

【追加検討】

当院では平成25年9月にマンモグラフィ装置の更新を行い、前の装置と同じくSIEMENS社製のMAMMOMAT Inspirationを導入し、同条件での検討を行った。

平均乳線線量の結果から、W/RhはMo/Moと比較して約1/3の線量で撮影が可能であることがわかった。また、前の装置では差が見られなかったMo/Rhに対しても、約1/2の線量に抑えられることがわかった。

視覚評価では、前の検討同様、Mo/RhとW/Rhは合格基準に達しはしなかったが、合格基準となる値にかなり近くなった。こちらもターゲットとフィルタの組み合わせによる視覚評価にはそれほど大きな差がないように思われた。特にW/RhとMo/Rhの視覚評価の結果にはほとんど差はないことがわかった。

Table 2 平均乳線線量と視覚評価の結果(MAMMOMAT Inspiration)

ターゲット/ フィルタ	mAs 値	AGD (μ Gy)	繊維構造	石灰化	腫瘍	ステップ 10段認識	石灰化 4段以上	腫瘍 5段以上
Mo/Mo(25kV)	137.6	2.16	5.9	4.3	4.3	○	○	○
Mo/Mo(27kV)	83.5	1.79	5.3	4.0	4.3	○	○	○
Mo/Rh(31kV)	33.1	1.11	4.8	4.0	3.8	○	○	○
W/Rh(34kV)	32.5	0.64	4.6	4.0	3.7	○	○	○

【まとめ・考察】

ファントム撮影においては、画像の劣化が小さく低線量で撮影可能なW/Rhが有用であると考えられた。しかしながら、臨床においては乳房の厚みや乳線密度の組み合わせによって最適なターゲット/フィルタが異なる可能性が考えられるため、今後も検討が必要である。