

胸椎 CT 撮影における乳房防護シールドを用いた画質評価

秋田厚生医療センター 放射線部 ○柳原 達宏(Yanagiwara Tatsuhiko) 阿部 駿

【目的】

胸椎撮影における乳腺への推定被曝線量は平均約20mGy(WAZA-ARIで推定)であり被曝低減への対策が必要とされる。CTプレストシールドを用いて乳腺の被ばく線量低減を行った。これによる画質への影響を検討した。

【方法】

- ① 均一ファントム上にCTプレストシールドを配置し、シールドありとなしの2回撮影を行った。測定箇所は全体と脊椎に相当する高さにROIを置きCT値、SD値を測定した。
- ② MTFはワイヤー法を用いて①と同条件で撮影し求めた。
- ③ シールドの有無における推定被曝線量は、装置表示のCTDIvol[mGy]とした。線量測定は線量計を用いて線量評価ファントムの中心と辺縁の合計9点(Fig.1)で、撮影はAEC:offで各点5回行った。また、①でのAEC:onにおけるCT装置表示でのCTDIvol[mGy]も求めた。

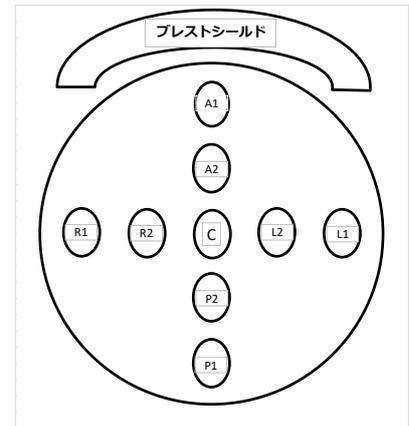


Fig.1 線量計測位置

【結果】

- ① CT値(Fig.2, 3)はシールドの有無において全体と脊椎の両者で約10倍に上昇した。SD値(Fig.4, 5)は全体で約33%、脊椎で約30%上昇した。
- ② MTF(Fig.6)は低周波領域でわずかに低下がみられた。
- ③ 測定線量(Table 1)は乳房相当箇所であるA1で約20%低減しているが、全体的に線量は増加している。AEC:onにおけるCT装置表示CTDIvol(Fig.7)は24%増加している。

【考察】

- ① CT値は全体と脊椎の両者で全体的に上昇したのは、シールドによる線質硬化、散乱線による影響と考えられる。SD値が上昇したのはシールドがあることによりノイズが増加したため、臨床で使う場合は考慮が必要とされる。
- ② MTFは低周波領域でわずかに低下した。原因は投影処理による補完処理の影響が考えられる。
- ③ A1の線量が低下しているため防護の効果はあると考えられる。しかし、全体的に線量は増加しているため被曝線量増加への考慮が必要とされる。

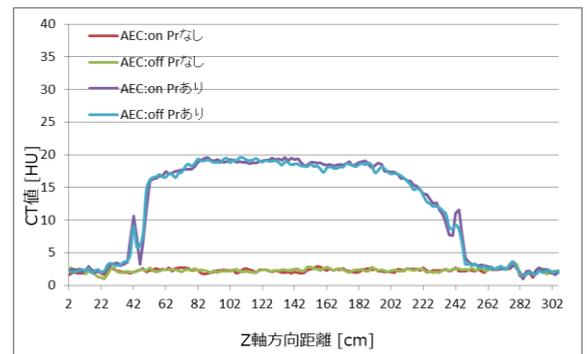


Fig.2 脊椎位置のCT値

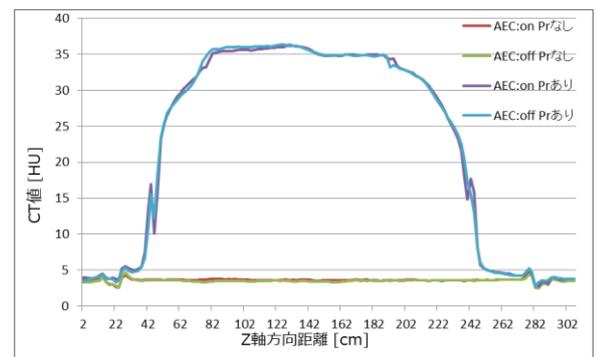


Fig.3 全体のCT値

【まとめ】

乳腺への被曝線量低減が有効である。結果から画像への影響と全体の線量増加からシールド使用専用の撮影プロトコルの検討が必要と考えられる。使用するシールドが他のサイズではまた結果が変化すると考えられるので検討の余地がある。

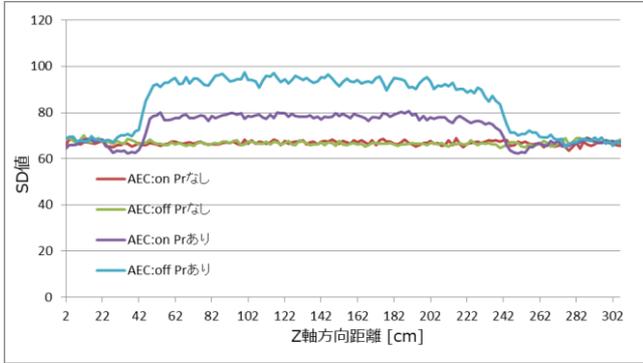


Fig.4 脊椎位置のSD値

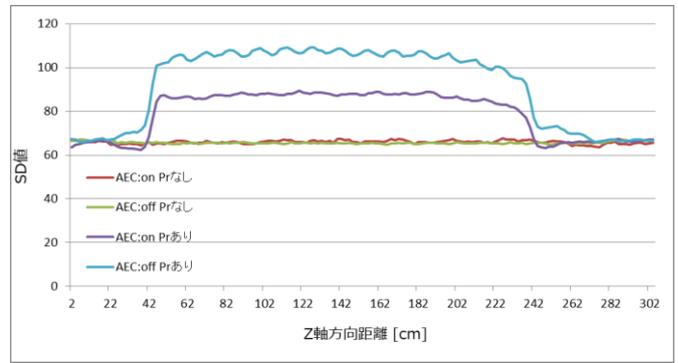


Fig.5 全体のSD値

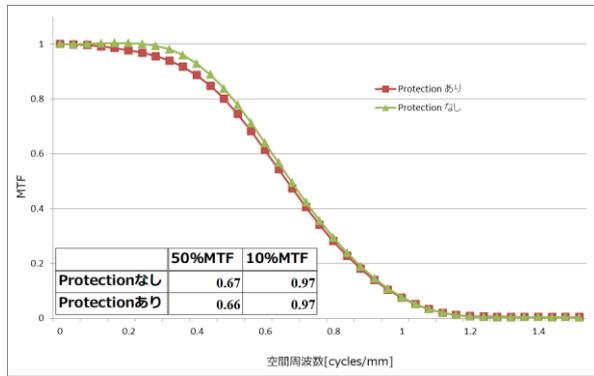


Fig.6 MTF

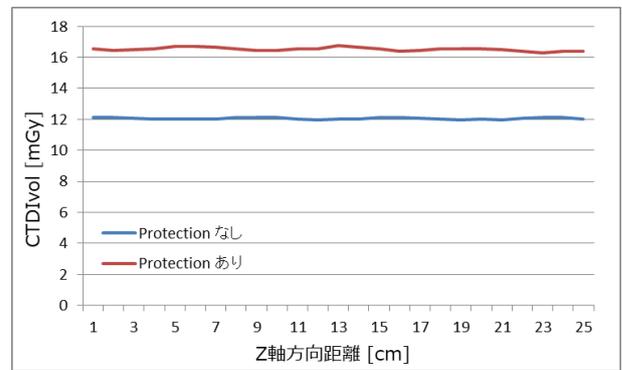


Fig.7 AEC:onでのCT装置の表示値

Table 1 線量測定結果

Protection	測定箇所別のCTDI[mGy]									CTDIvol[mGy]
	C	A2	A1	R2	R1	L2	L1	P2	P1	
なし	1.88	2.02	<u>3.18</u>	2.20	3.50	2.16	3.75	2.45	4.32	2.59
あり	2.51	2.20	<u>2.75</u>	3.03	3.88	2.79	3.38	3.80	6.65	3.21