

20 80 列 CT 装置における心電同期 CT-AEC の基礎的検討

所沢ハートセンター

○柴 俊幸 大西 圭一

【背景】

東芝メディカルシステムズ社製 Aquilion PRIME には逐次近似応用再構成法として AIDR 3D が搭載され、また心電同期下での CT-AEC の使用も可能となった。

【目的】

当装置における AIDR 3D を用いた撮影及び、心電同期下の CT-AEC の基礎的な性能評価を行ったため報告する。

【使用機器】

東芝メディカルシステムズ社製

Aquilion PRIME

250mm φ水ファントム

アクリル製凸型ファントム

日本光電社製 模擬心電波形発生装置

【方法】

1) AIDR 3D を伴う CT-AEC 評価

水ファントムに対し、設定画像 SD 値 10 に設定した CT-AEC 条件下にて撮影 (ORG) し、画像 SD を測定し、同様の条件で以下の画像 SD を測定する。

- ① Prospective に AIDR 3D を使用。
- ② ORG に対し Retrospective に AIDR 3D を使用。
- ③ STD に対し Retrospective に AIDR 3D を使用。

2) 心電同期下における CT-AEC 評価

凸型ファントムに対し、設定画像 SD 値 15 に設定した CT-AEC 条件下にて撮影し (Non-Gate) 画像 SD を測定し、同様の条件下において、模擬波形発生装置にて 60bpm で心電同期下にて撮影し (ECG-Gated AEC) 画像 SD を測定する。

【考察】

AIDR 3D を用いることで高い画像 SD 改善効果が期待できるが (図 1)、Prospective 法を用いることでオリジナル画像の画像 SD は著しく悪化し、特に低コントラスト領域では評価能の低下が懸念される。しかし、画像 SD 以外の物理的評価や臨床医の視覚評価を行うことが前提になるが、CT-Angio や肺野などの高コントラスト領域においては被曝低減ができる可能性が示唆され、目的に応じた強度の選択は有用であると考ええる。

ECG-Gated AEC においても Non-Gate 時と同様の画像 SD を得ることができ、心電同期撮影を必要とする心臓 CT や Pitch Factor 可変撮影を行う場合の被曝低減が可能であると考えられる。

再構成条件	平均画像SD	画像SD改善率	再構成条件	平均画像SD	画像SD改善率
ORG	8.98	0%	ORG-ORG	8.58	0%
WEAK	9.39	-4.6%	ORG-WEAK	8.46	5.8%
MILD	9.24	-2.9%	ORG-MILD	7.89	12.1%
STD	9.67	-7.6%	ORG-STD	7.12	20.7%
再構成条件	平均画像SD	画像SD改善率			
STD-ORG	17.99	-85.1%			
STD-WEAK	14.84	-53.5%			
STD-MILD	12.17	-25.9%			
STD-STD	9.67	0%			

図 1: AIDR 3D 使用時の画像 SD の比較

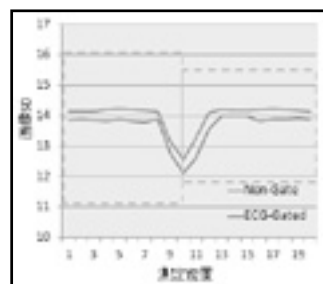


図 2: 心電同期の有無による画像 SD の比較