2X線管型Dual Energy CTにおけるDE Compositionの基礎的検討

新潟市民病院 放射線技術科　服部 正明(Hattori Masaaki)

【目的】

Dual Energy CTにおいてDE Composition（高管電圧と低管電圧の混合割合）を変化させ、再構成を行いCT値の変化を測定し、Single Energy CTで得られたCT値と比較し、各管電圧に対応するCompositionの値の検討を行った。

【方法】

CT装置はSiemens社製SOMATOM Driveを使用し、ファントムはDual Energy CT評価用ファントム（京都科学社）を使用した。ファントムには4 mgI/ml、8 mgI/ml、12 mgI/mlの異なるヨード濃度のモジュールを挿入し撮影を行った。

Dual Energy CTでは、80 kV-140Sn kV、100 kV-140Sn kV、80 kV-140 kVの3種類の管電圧の組み合わせを使用し撮影を行った。得られたデータより、DE Compositionの値を変化させて再構成を行った。

Single Energy CTでは70 kV-140 kVまで10 kVずつ管電圧を変化させファントム撮影を行った。得られたデータより再構成を行った。

再構成画像上で各ヨードモジュール上に関心領域を設定してCT値の測定を行い、Dual Energy CTとSingle Energy CTで比較を行った。

【結果】

Dual Energy CTでは、全ての管電圧の組み合わせでDE Compositionが増加するとCT値は上昇した（Fig.1）。

Single Energy CTでは、管電圧が増加するとCT値は減少した（Fig.2）。

Dual Energy CTと Single Energy CTのCT値を比較すると、Single Energy CTの各管電圧のCT値と近い値をとるDE Compositionの値があった（Table 1）。

【まとめ】

Single Energy CTの各管電圧に対応するDE Compositionの値をまとめた。

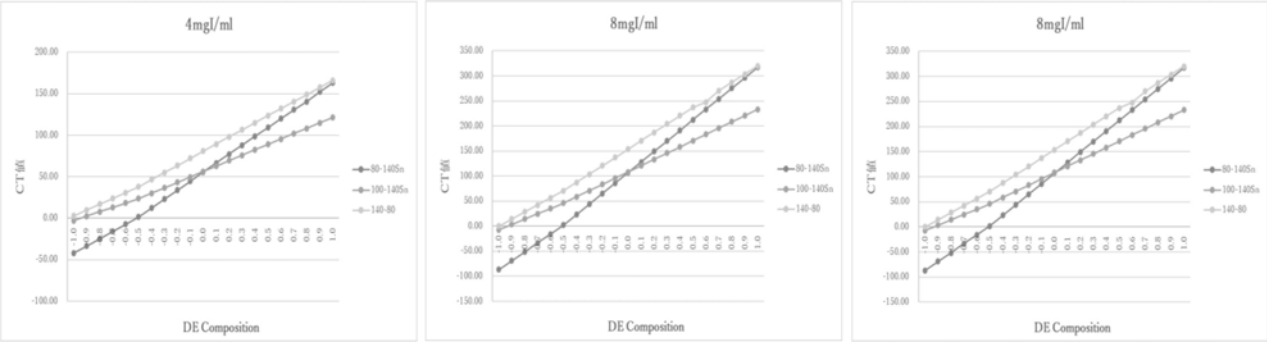

Fig.1 DE CompositionとCT値の関係

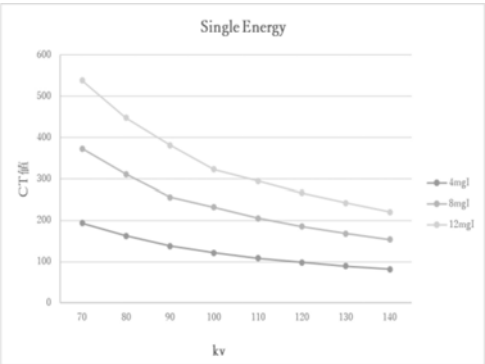

Fig.2 SECTの管電圧とCT値の関係

Table 1 8 mgI/mlモジュールにおけるCT値の比較

管電圧(kv)	CT値	80 kv-140Sn kv DE Composition	CT値
70	373.1	0.0	107.2
80	311.4	0.1	128.1
90	256.4	0.2	149.2
100	232.1	0.3	170.1
110	205.6	0.4	191.3
120	185.4	0.5	212.4
130	168.6	0.6	133.3
140	154.3	0.7	254.3
		0.8	275.3
		0.9	296.2
		1.0	317.3