

2. Dual Energy 収集法の違いが CT 画像に及ぼす影響 ～第二報 仮想単色画像の評価～

済生会山形済生病院 放射線部

○萬谷芽以 青山和弘 吉沢梨里花 庄司貴則 大内智彰

【目的】

TBDE と DS, 収集法の違いが仮想単色画像に及ぼす影響を評価したので報告する.

【使用機器】

- X 線 CT 装置: SOMATOM Definition Edge (SIEMENS)
- 水ファントム: SPECT ファントム JSP 型 200mmφ(京都科学)
- 直線性試料: CT-200A 型 CT-12 (京都科学)
- 造影剤: イオパミロン 370 (Bayer) • CT measure ver.098f (JSCT)

【方法】

- 比較項目 TBDE, DS: VMI (40~190keV), composite, single120kVp
- 直線性試料よりコントラスト, MTFtask, 水ファントムから NPS を測定し SDNR(signal difference to noise ratio) を算出.
 - 2, 10mgI/ml の希釈造影剤からヨードに対する CNR(contrast noise ratio)を算出.

【結果】

- SDNR は低 keV で DS, 高 keV で TBDE が優れた (Fig.1).
- 120kVp の SDNR と比較して composite は全周波数領域で同じ挙動を示す. VMI70keV は低周波領域で同等, 高周波領域で劣る傾向となった(Fig.2).
- composite と 120kVp の CNR はどちらも同程度となった (Fig.3).
- VMI エネルギーごとの CNR は TBDE, DS 各 keV とともに同等となった (Fig.4).

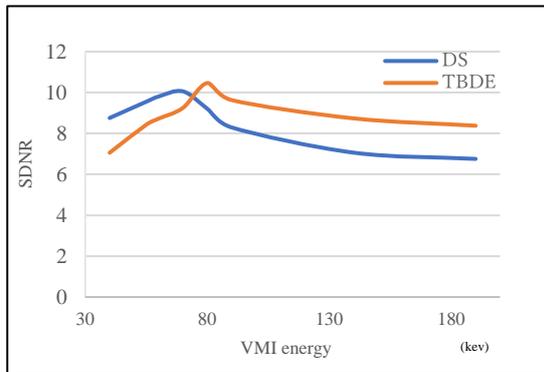


Fig.1 SDNR (0.2cycles / mm)

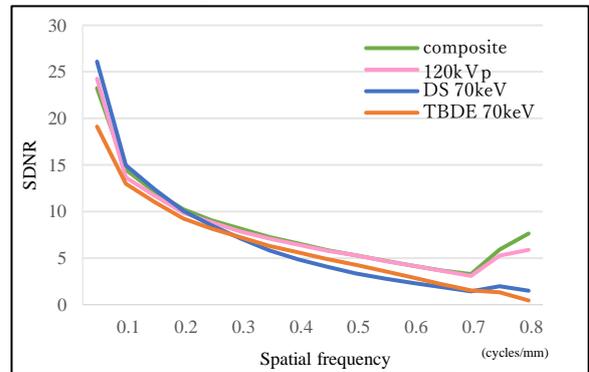


Fig.2 SDNR (VMI70keV composite 120kVp)

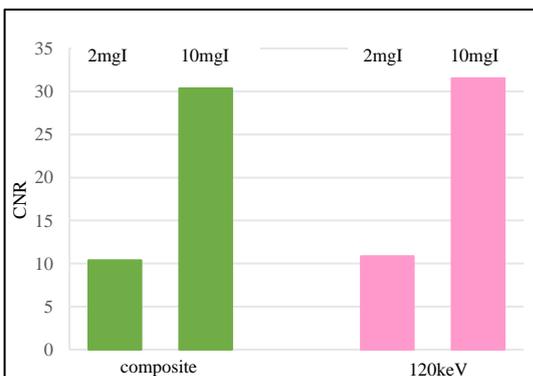


Fig.3 CNR (composite)

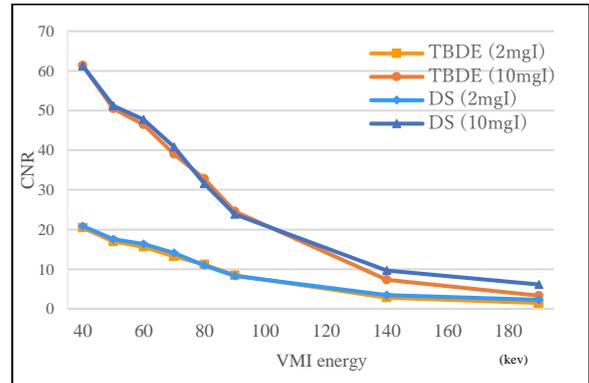


Fig.4 CNR (VMI)

【考察】

- 低 keV で DS が高画質となったのは原画像のエネルギーが低いため, CT 値推測の誤差が少なく, ノイズが低減したからと考察する.
- 高 keV で TBDE が高画質となったのは原画像がノイズ低減処理の影響を受けにくいエネルギーであり解像度の変化が小さいためと推測する.
- composite と 120kVp の CNR が同等となったのは Raw Data で CNR を高める処理を行っているためと考える.
- CNR が収集法に依存しなかったのは mono+よりヨードの CT 値が最適化された影響と推測する.

【結語】

- VMI の画質は設定エネルギーが低 keV は DS, 高 keV は TBDE が優れる.
- TBDE は VMI に加え, 120 kVp と同等の画質である composite を得られるため有用.
- 今後も質の高い画像提供に努める.