

13 Fast kVp Switching Dual Energy CT における 使用プロトコルが物質密度定量に与える影響 ～異なる CTDIvol プロトコルにおける物質密度値の比較～

埼玉県済生会栗橋病院

○内海 将人 志村 智裕 小野寺雄悟 栗田 幸喜

1. 目的

Fast kVp Switching Dual Energy 撮影法において Bowtie Filter, Collimation, 管電流が異なるプロトコルの違いが物質密度値に影響をおよぼすか検討した。

2. 使用機器

DiscoveryCT750HD (GE 社製)、自作水ファントム (Φ 230mm)、自作試料、AW4.5

【撮影条件】

管電圧 : Fast kVp switching

GSI22/23/25 (375mA 0.7sec/rot)

GSI27/28/29 (550mA 0.8sec/rot)

GSI36/37/38 (260mA 0.8sec/rot)

GSI51/52/53 (360mA 0.5sec/rot)

ScanFOV: Large/Medium

collimation: 40mm/20mm

Helical pitch: 0.973 スライス厚: 1.25mm

3. 方法

水ファントムを装置回転中心に固定して Fast kVp Switching Dual Energy 撮影法で撮影した。AW4.5 の GSI Viewer にて物質密度画像に表示しファントムの水密度値 (上下左右中心部 5 点平均) 試料の Iodine 密度値を測定した。測定は各 5 回行い各プロトコルにおける Iodine 密度値と水密度値について比較した。

4. 結果

水密度値の比較では高濃度試料ファントム、低濃度試料ファントムともに撮影プロトコルによる差は認めなかったが、値のばらつきが目立った (図 1)。Iodine 密度値の比較では撮影プロトコルによる差を認め、ScanFOV が Large より Medium、Collimation が 40mm より 20mm で密度値が大きくなった。また CTDIvol が小さいプロトコルは、大きいプロトコルと比較して密度値のばらつきが大きくなった (図 2)。

5. 考察

水密度値、Iodine 密度値ともに管電流が小さいプロトコルで密度値のばらつきが大きくなったが、線量不足による画像ノイズの増加が影響したと考えられる。Iodine 密度値に差を認めたが Bowtie Filter が変わること管電圧の実効エネルギーが変化した影響と考えられる。コリメーション幅が小さくなることで Iodine 密度値に差を認めたがオーバービームングやクロストークなどの散乱線による影響と考えられる。

6. 結論

もちいるプロトコルによって画像ノイズや物質密度値の定量に影響をおよぼすため、撮影目的に応じて最適なプロトコルを選択する必要がある。

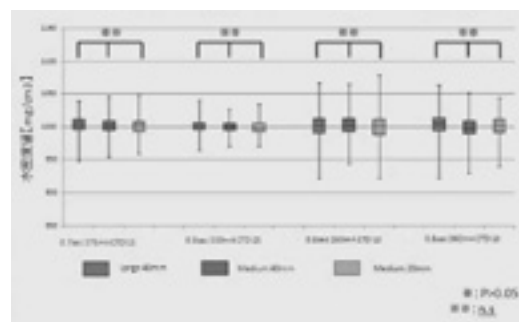


図 1：高濃度試料ファントムの水密度値

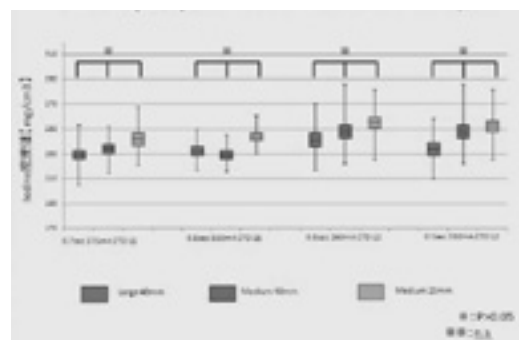


図 2：高濃度試料ファントム Iodine 密度値