

12 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 —同一CTDIvolプロトコルでの基礎特性—

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 撮影法において同一CTDIvolでRotation Time、管電流が異なるプロトコルの違いが物質密度値と仮想単色X線画像の画像ノイズ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、自作試料、AW45

3. 撮影条件

管電圧：Fast kVp Switching
 GSI51 (360mA,0.5sec/rot,CTDIvol10.18)
 GSI40 (360mA,0.6sec/rot,CTDIvol12.09)
 GSI44 (275mA,0.7sec/rot,CTDIvol10.51)
 GSI36 (260mA,0.8sec/rot,CTDIvol10.14)
 ScacFOV：Large、Collimation:40mm
 スライス厚：1.25mm、ヘリカルピッチ：0.97

4. 方法

3種類のファントムを装置回転中心部に固定しFast kVp Switching Dual Energy 撮影法で撮影した。AW45のGSI ViewerにてRotation Timeを0.5, 0.6, 0.7, 0.8secに変化させたときの仮想単色X線画像各実効エネルギーにおける画像ノイズSDと物質密度画像のファントム内水密度値について比較検討した。測定は上下左右中心部5ヶ所で各5回測定した。

5. 結果

画像ノイズSDの比較でグラフ形状はプロトコルによる差はなかった。管電流が大きいプロトコルは管電流が小さいプロトコルと比較して画像ノイズSDが小さくなった。試料がScanFOVに含まれていない水単一ファントムは他2種類のファントムと比較して画像ノイズSDが大きくなった(図1)。水密度値の比較でRotation Timeが長いプロトコルは水密度値の定量が良好だった(図2)。

6. 考察

仮想単色X線画像において管電流が大きいプ

ロトコルのノイズSDが小さくなったが、GEのDual EnergyCTはRotation Timeが変化してもView数は変わらず、1Viewあたりのフォトン数が多くなるためと考えられる。水単一ファントムの画像ノイズSDが他のファントムと比較して大きくなったのは仮想単色X線画像の画像再構成時にヨードの物質データが得られなかったことによる計算誤差と考えられる。水密度値に差を認めただがRotation Timeが遅くなり1スイッチングあたりのX線照射時間が長くなるため管電流が安定したと考えられる。

7. 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。

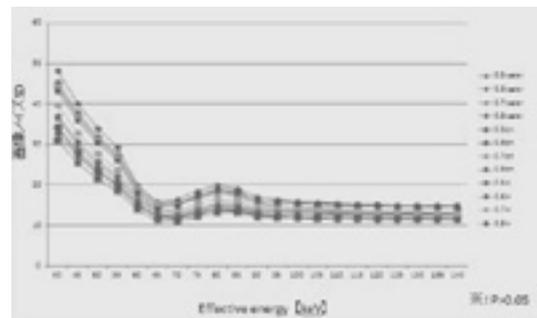


図1：仮想単色X線画像各実効エネルギーの画像ノイズSD

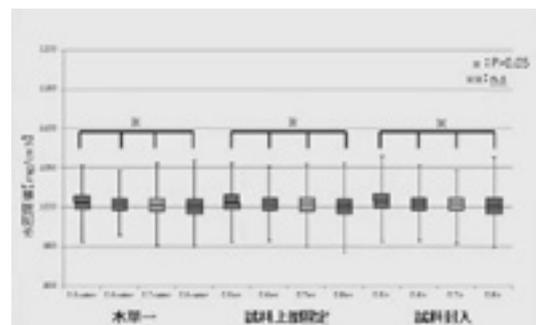


図2：水密度値の比較